

## 新庄の平地における積雪断面観測結果（1980/81年 ～1987/88年8冬期）

著者	阿部 修，中村 秀臣，沼野 夏生，東浦 將夫，佐藤 篤志，中村 勉
雑誌名	防災科学技術研究所 研究資料
号	131
ページ	1-138
発行年	1988-12
URL	<a href="http://doi.org/10.24732/nied.00001745">http://doi.org/10.24732/nied.00001745</a>

551.578.46 (521.4) "1980.12 / 1988.3"

# 新庄の平地における積雪断面観測結果 (1980/81年～1987/88年8冬期)

阿部 修・中村 秀臣・沼野 夏生・  
東浦 将夫・佐藤 篤司・中村 勉\*

国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所

## Profile Investigation of Physical Properties of Snow Cover at Shinjo City During 8 Winter Periods of 1980 to 1988

By

Osamu Abe, Hideomi, Nakamura, Natsuo Numano, Masao  
Higashiura, Atsushi Sato and Tsutomu Nakamura

*Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, National Research  
Center for Disaster Prevention, No. 1400, Tokamachi, Shinjo-  
shi, Yamagata-ken, 996, Japan*

### Abstract

Eighty-eight snow pit observations of 10 days interval were carried out for the 8 winter periods (1980–1988) at Shinjo-shi, Yamagata-ken, Japan. The observation field in the Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP, is located 50km from the east coast of the Sea of Japan.

This report contains observed results of the following articles; type of snow, grade of grain size, snow temperature, density, free water content, Kinoshita's hardness, Ram hardness, total depth of snow cover, water equivalent of snow cover, mean density of snow cover. All the vertical profiles of physical properties of snow cover are shown in tables and figures. Three kinds of lines instead of the symbols were used to show the type of the snow which has a thin layer, less than 1 cm thickness. These tables were stored in the magnetic disks of a microcomputer system, and its plotting program was made with the same computer system.

---

\* 現在同センター長岡雪氷防災実験研究所

## 1. はじめに

1980年12月から1988年3月までの8冬期間、山形県新庄市十日町高壇1400番地にある国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所の積雪断面観測露場で行なった積雪断面定期観測の結果を報告する。この観測は、一般気象観測及び降積雪深観測と共に1973年12月以来継続して行なってきたものであり、1980年4月までの観測結果はすでに刊行されている（東浦・阿部：1975，東浦他：1978，東浦他：1982）。同様に、一般気象観測及び降積雪深観測については1984年4月までの資料が刊行されている（阿部他，1985 a,b）。

今回の報告では、積雪断面観測結果の作表及び作図をパーソナルコンピュータによって行なった。

## 2. 観測方法

### (1) 観測日

定期観測日は、毎月の5日、15日及び25日であるが（吉田，1969），悪天候等のため、定期観測日から1日程度前後したこともあった。観測時間は、いずれもほぼ9時から12時の間である。しかしまれには午後に観測した日もあった。

### (2) 観測場所

観測は、図1，図2に示した通り当支所構内（東経140°19′，北緯38°47′，標高127m）の積雪断面観測露場の平らな草地上で行なった。

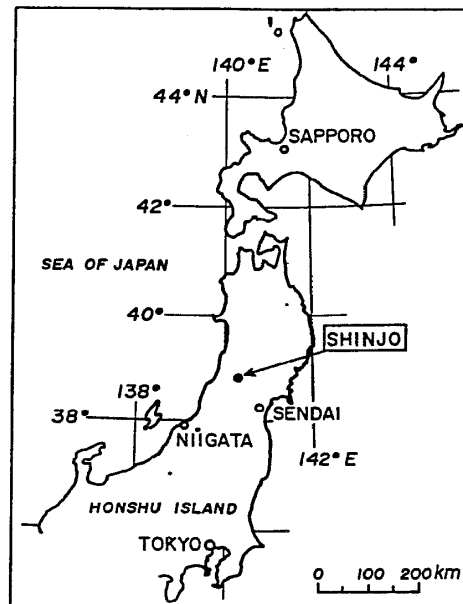


図1 新庄雪氷防災研究支所位置図  
Fig. 1 Location of observation point in North Japan

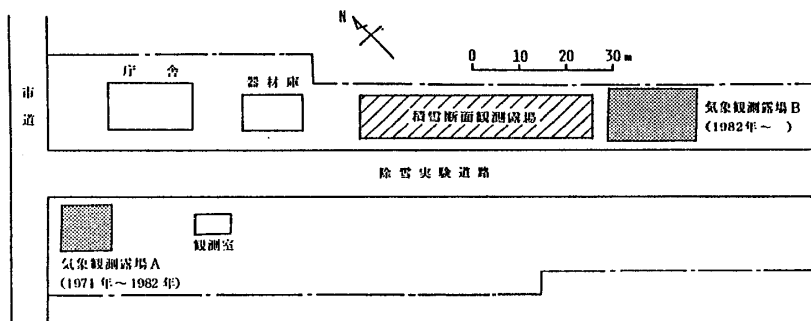


図2 積雪断面観測露場（斜線部分，新庄雪氷防災研究所構内）  
Fig. 2 Observation site of snow cover (a shaded portion) at Shinjo Branch of snow and Ice Studies, NRC DP.

(3) 観測項目

観測項目は、前回の報告（東浦他，1982）とほぼ同じであるが、今回新たにラム硬度を追加した。表1に観測項目、および本報告で用いた記号・単位の一覧を示す。

図 1 観測項目及び記号，単位の一覧

Table 1 Symbols of features and its units

観 測 項 目 Feature	記 号 Symbol	単 位 Units
積 雪 深 Total depth of snow cover	HS	cm
積雪相当水量 Water equivalent of snow cover	HW	mm
全層平均密度 Mean density of snow cover	$\bar{\rho}$	$g/cm^3$
雪 質 Type of snow	F	—
粒 度 Grade of grain size of snow	D	—
雪 温 snow temperature	T	$^{\circ}C$
密 度 Density of snow	$\rho$	$g/cm^3$
含 水 率 Free water content of snow	W	%
木下硬度 Kinoshita's hardness	K R	$gf/cm^2$
ラム硬度 Ram hardness	R R	kgf

## (4) 観測方法

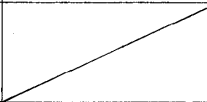
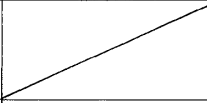
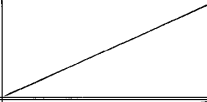
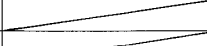
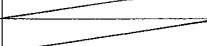
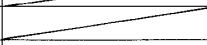

観測方法については、清水 弘（1970）の“積雪観測法”を参考にした。以下に当支所で行なっている観測方法について簡単に述べておく。

## 1) 雪 質

目視により表 2 に示した積雪の分類名称、状態及び記号に従って判別した（日本雪氷学会，1970）。ただし、氷板や薄い積雪層を表わす線の種類は別に定めた。これらについては後で詳述する。積雪層の境界は、雪えくぼ等のため平でないことが時々あるが、その様なときには、境界の高さとしてはそのほぼ平均の高さを読み取ることとした。しかしながら、中には雪尺を立てた場所の高さをそのまま読み取ったものもある。また、水みち等の存在により、場所ごとに雪質が異なる場合は、それぞれの記号を併記した。

表 2 積雪の分類名称、状態及びこれに対応する記号並びに線の種類

Table 2 Symbols and classified named of snow cover condition

積雪の分類名称、状態 Classified names of snow cover condition	略 号 Symbol	記 号 Graphic symbol $t^* \geq 1\text{cm}$	線 Graphic line $t^* < 1\text{cm}$
新 雪 Crystals	N	+	N-----
こしまり雪 Partly settled	S <sub>1</sub>	^	
しまり雪 Settled	S <sub>2</sub>	○	S-----
ざらめ雪 Rounded grains	G	●	G-----
こしもざらめ雪 Grains with facets	H <sub>1</sub>	□	
しもざらめ雪 Depth hoar	H <sub>2</sub>	^	
2 種類の雪の混合層 Mixed	S <sub>1</sub> , G	^ ●	
	G, S <sub>1</sub>	● ^	
	S <sub>2</sub> , G	○ ●	
	G, S <sub>2</sub>	● ○	
氷 板 Ice layer	I	I	I-----

$t^*$ : 層厚

thickness of snow layer

## 2) 粒 度

積雪層毎に、粒度ゲージ(1mm方眼の目盛板)上に少量のはぐした雪粒を載せて測定した。表3は粒度記号と粒径の関係を示したものである。なお、新雪のときの粒度は氷粒子の形状が結晶のままなので測定しなかった。

## 3) 雪 温

棒状温度計を積雪断面に垂直に差込み、指示値が一定値に落ちついた後読みとった。温度計は、あらかじめ0℃について検定したものを使用し、読取値に補正値を加えて測定値とした。通常は10cmの高さ毎に測定した。なお、雪面付近では温度計感部に直接日射が当たらないように日陰を作ったが、それでも散乱光により雪温が0℃より高くなったことがある。この場合日射の影響による補正は行なわず測定値をそのまま採用した。あきらかに湿雪と判断できる積雪層については、雪温が0℃とみなせるので、雪温の測定を省略した。

## 4) 密 度

層構造に着目して、箱型サンプラー（内容積：100cm<sup>3</sup>，内寸法：高さ3cm×幅6cm×奥行き5.55cm）により、原則として約10cmの高さ毎に雪を採取し、その質量を測定して密度を算出した。また、積雪相当水量および全層平均密度を測定するために、円筒サンプラーで約20cmの高さ毎に採取した雪についてもそれぞれの平均密度を求めた。

## 5) 含 水 率

一部に秋田谷式含水率計（秋田谷，1978）を用いた他はほとんどが吉田式含水率計を用いて測定した。なお、携帯用プログラム計算機を用いて出来る限り観測現場で数値を求め、疑わしい結果が出た場合は再測定した。

## 6) 木下硬度

木下式硬度計は水平に置いた円板に上から重錘を落下して衝撃を与え、円板の沈下量から硬度を求めるものである（木下式硬度計によって測定した硬度を木下硬度と呼ぶ）。このようにして測定した硬度は、円板の沈下によって圧縮された積雪層の平均抵抗力を表わす。このため、ある積雪層の硬度を測定する場合、円板沈下量を層厚より十分小さくとる必要がある。もし円板の沈下によって生じた圧縮領域が下の積雪層まで及ぶことがあると、得られた硬度はもはやその積雪層を代表するものとはいえなくなる。そこで、当支所では

表 3 粒度記号と粒径の関係

Table 3 Symbols of grain size range

粒度記号 Symbol	粒 径 Grain size range
a	less than 0.5 mm
b	0.5 to 1.0 mm
c	1.0 to 2.0 mm
d	2.0 to 4.0 mm
e	greater than 4.0 mm

測定精度を多少犠牲にしても、円板沈下量が測定しようとする積雪層の厚さより小さくなるようにして測定した。また測定値がどの積雪層まで適用可能かどうかの判断材料として、今回の報告には円板沈下量も図表に載せることにした。

#### 7) ラム硬度

今回初めて記載した項目である。使用したラムゾンデ (Adam,1981) の先端の円錐形の寸法は高さ35mm, 直径40mm である (図3)。ラム硬度の計算にはパーソナルコンピュータ上で作動する専用のプログラム (BASIC 言語) を用いた。付表1に本プログラムに



図3 ラム硬度の測定風景

Fig. 3 Measurement of Ram hardness

による計算結果の出力例を示す。

#### 8) 積 雪 深

地面に鉛直にたてた雪尺によって測定した。

#### 9) 積雪相当水量

アクリル製の円筒サンプラー (断面積:  $43\text{cm}^2$  と  $38.7\text{cm}^2$  の2種) で鉛直方向に沿って約20cm 毎に採取した雪の質量を秤量しその合計値から算出した。

#### 10) 全層平均密度

同 上

#### 11) そ の 他

気温及び風速は当支所構内にある気象観測露場 (図1) で測定したものを資料とした (阿部他, 1985 a)。

### 3. 観測結果の表示について

観測結果の作表及び作図のコンピュータ処理化に伴って、一部従来の表示形式とは異なる点が生じたため、本報告における図表 (図表4~11) の表わし方について説明する。

(1) 雪 質：F

表 2 に示した通り今回初めて薄い積雪層（層厚1cm 未満）の雪質を図示するために、従来から使用されてきた雪質記号（清水，1970）とは別に，種類の異なる線を使用し，その左側に雪質の略号を付加することにした．この方法を採用した理由は，薄い積雪層が観察されることが多々あったが，これの図化にあたり，従来の表示方法では図が煩雑になり判別が困難になると判断したためである．層厚が1cm 以上の表示については従来のものと同様である．雪質記号の場合はその積雪層のちょうど中間の高さにプロットしてある．ただし，氷板のみは層厚にかかわらず線で表示した（層厚1cm 未満は細い線，それ以上は氷板の厚さに相当する太さの線）．

(2) 粒 度：D

氷板及び厚さ 0.5cm 未満の積雪層の場合は，粒度よりも厚さを重要視したため，表の粒度の欄には粒度記号ではなく，層の厚さをミリメートルで表した数値で示した．そのため図中でもこれらの積雪層の粒度は表示されない．

(3) 雪 温：T

前述したように，雪面近くの雪温が 0℃より高くなっているものがあるが，これは日射の影響により温度計感部が昇温したものである．

(4) 密 度： $\rho$

原則として，使用した箱型サンプラーの厚さが3cm なので，図中の記号（黒角柱）の長さもそれに合致させた．ただし1987年 1 月16日と同年の 1 月26日は円筒サンプラーを用いて測定しており，採取した雪の厚さはほぼ5cm であった．

(5) 含水率：W

図中の記号（\*）は，採取高さの中間の位置にプロットした．表中の含水率測定値の後に一行空白をおいて s（小文字）の記号を付したものは（例えば1981年 3 月26日，表 4（11）など），水を含んでほぼ飽和状態になった積雪を意味する．

(6) 木下硬度：K R

円板沈下量は測定毎に異なるので，図中でもそれに合わせて記号（白角柱）の長さを変えた．

(7) ラム硬度：R R

ラムゾンデを雪面から貫入させ，深さを読みとりながら測定して行くが，本報告では図表とも雪面からの深さではなく，他の測定項目に合わせて地上高で表示した．

(8) そ の 他

図中の右側に積雪相当水量（HW）を示す柱を積雪深と同じスケールで描いた，これは同時に積雪全部を融かした場合に出来る水柱の高さを意味する．



#### 4. 観測結果

積雪断面観測の結果を表4～11及び図4～11にそれぞれ対比して示す。また当支社構内で測定した降雪深および積雪深の日変化（阿部他，1985b）を図12～19に示す。次にこれらに基づいて各冬期毎の積雪断面の特徴を述べる。

##### (1) 1980/80年冬期（図表4(1)～(12)，図12)

この冬はいわゆる昭和56年豪雪の年に当たる。当支所構内における最大積雪深は2月28日の182cmであり、これは新庄における平年値の145cm（中村他，1983）より約40cm大きい。層構造は2月14日までは厚いしまり雪層があるが、次の2月25日には大半がざらめ雪層に変わっている。氷板は3月14日にすでにいくつか存在するが、それから3月26日までの間にさらに多数の氷板ができていく。その中には、2cmもの厚さのものがある。雪温は1月14日の雪面付近での低下が著しい他はそれほど低くない。含水率は3月26日の15～20%を最大にして次の4月6日には逆に減少している。

##### (2) 1981/82年冬期（図表5(1)～(12)，図13)

最大積雪深は2月16日の144cmであり、ほぼ平年並みである。11月28日から積雪があったが、その後翌年の1月上旬までは穏やかに経過した。1月12日からまとまった降雪があり、このため1月16日の断面観測では上層に厚い新雪及びこしまり雪がみられる。1月26日には厚さ1cm未満の薄いざらめ雪層が4本も存在している、また氷板については、3月15日に最も数多くみられる。密度分布では豪雪年だった前年に比べて小さく、圧密化が前年ほど進んでいない。3月6日、15日及び25日の地面近くで $0.68 \sim 0.87 \text{ g/cm}^3$ と非常に大きな密度が測定されているのは、この部分の積雪層が大量の水を含んでいたためである（3月15日の地面近くでは含水率が34%と大きな値が測定されている）。

##### (3) 1982/83年冬期（図表6(1)～(9)，図14)

最大積雪深は2月22日の122cmと平年より少ない。しかし年が明けてからの積雪深の増加傾向は前年と良く似ている。2月15日の層構造は雪面から地面まで新雪、こまり雪、ざらめ雪の順になっているが、次の2月25日では、しまり雪とざらめ雪が交互に重なって複雑化している。これらは2月中旬から3月上旬に当地で見られる一般的な傾向である（東浦他，1982）。

##### (4) 1983/84年冬期（図表7(1)～(12)，図15)

この冬は最大積雪深が171cm（起日：3月14日）と平年より大きく、しかも寒冷であった。このことは積雪断面からも推察できる。すなわち、1月及び2月の層構造を見ると、新雪、こしまり雪及びしまり雪という等温変態過程（佐藤・阿部，1986）にある積雪層が大半を占めており、融解凍結過程（同上）によりできるざらめ雪の占める割合は小さい。しかもこの

傾向は、3月15日まで続いており、次の3月26日によくざらめ雪の全層厚が占める割合がしまり雪のそれを上回っている。また雪温は、3月26日でもまだ氷点下の積雪層がまとまって存在しているが、この時期に当地で積雪内部に氷点下の積雪層がまとまって存在するのは珍しい。密度では、2月25日以降のしまり雪の中に $0.4\text{g}/\text{cm}^3$ を超すものがみられる。これにつれて、木下硬度及びラム硬度もそれぞれ $1000\text{gf}/\text{cm}^2$ 及び $50\text{kgf}$ 以上の大きな値が測定されている。

以上に示したように、この冬の積雪には特異な点が見られるが、これによる自然災害への影響は果樹の枝折れ災害に顕著にあらわれた。すなわち、この冬山形県下では果樹の枝折れ災害が異常に多く発生した（山形県、私信）。この原因は積雪の沈降力によるものと思われる。積雪の沈降力は、構造物（この場合は果樹の枝）の周囲に力学的強度の大きなしまり雪層が存在することにより増加するから（Lang and others:1985, Nakamura:1988）、この冬の積雪断面はまさにこの条件に適合していたことになる。

(5) 1984/85年冬期（図表8(1)～(10), 図16)

暖冬だったこの冬の最大積雪深は128cm（起日2月1日）であり、1月の厳冬期でさえ、ざらめ雪層がこれまでの冬に比べて多く存在しており、例えば2月15日にはほとんどがざらめ雪層で占められている。また、雪温が氷点下のところは冬の初めや雪面近くの積雪層に限られており、2月に入ってから積雪内部における雪温はほとんど $0^\circ\text{C}$ である。

(6) 1985/86年冬期（図表9(1)～(13), 図17)

最大積雪深が190cmと平年より大きく、しかもその起日が3月3日及び翌4日と遅かったことから、3月15日でもしまり雪層がかなり残っている。しかし、同日の雪温は、全層が $0^\circ\text{C}$ であり湿雪となっている。密度分布は、同じように大雪だった2年前の1983/84年冬期と比べると（両年とも3月5日の例）、しまり雪が存在する中層部では今冬の方が1983/84年冬期より高い。

(7) 1986/87年冬期（図表10(1)～(8), 図18)

この冬は、小雪・暖冬年であったため、しまり雪の発達がみられず、1月26日の段階ですでにざらめ雪が大半を占めている。なお、初冬の1月5日の積雪断面で高さ14.5cmから10.5cmのところ当地では珍しいこしもざらめ雪が観測された（図表とも10-(1)）。これは積雪深が16cmと小さかったことと前夜の放射冷却により上層から冷却され、積雪層内に大きな温度勾配が生じたためと思われる。ただし、当日の観測時刻が11時を過ぎていたので、このときにはすでに日射による昇温のため温度勾配は上層が大きく下層が小さくなっている。しかしながら地表面の雪温は $-1.2^\circ\text{C}$ と低いことから、日の出前はかなり冷却されていたことが推測される。

(8) 1987/88年冬期（図表11(1)～(9), 図19)

初冬に積雪があった後1月下旬までさしたる降雪がなかった。しかし、1月23日以後の降

雪により、最大積雪深は平年並みに達した(145cm, 起日2月20日)。1月23日と翌日の24日にそれぞれ35cm及び41cmの降雪があり、このため1月25日の断面観測では全層が $0.15\text{ g/cm}^3$ 以下の低密度雪である。このときの雪面付近での木下硬度は、 $0.43\text{ g/cm}^2$ であった。これは、測定のための円板(直径20cm, 重さ128.5g)を高さ5cmから落下しただけで1.4cmないし6.2cmも沈下してしまったほどであり、これまで(1973年以来)記録された中の最小値である。2月5日には雪面付近に黄砂を含む積雪層が観測された(表11(4))。同じ日の午後には暖気が到来し、雪面に雪えくぼが発生した。この雪えくぼは、その後の雪質変化に影響を及ぼし、2月15日以後の積雪断面では、雪えくぼの下に水みちができたことにより同じ高さにしまり雪とざらめ雪が混在している。

## 5. あとがき

積雪断面観測は昭和38年豪雪を契機に全国的規模で始められたものであるが(吉田, 1969), それ以来すでに4半世紀が経過した。これらの観測によって得られたデータにより、次第に我国の積雪の地域的特性が明らかにされてきた。(例えば, 中村: 1980, 阿部: 1986, 川島他: 1988)。また、この間積雪に係わる自然災害が発生したときは、これらの観測資料が最大限利用され、その原因解明に大きく貢献した。今後はさらに詳細な解析を加え、気象条件によって、積雪の断面構造がどのように変化するかを定量的に把握できるようにすることが肝要であろう。

当地においては冬期の気温が $0^\circ\text{C}$ 近傍を上下することから、そこに観察される積雪断面の層構造は想像以上に複雑であり、本報告の記載様式では、その全容を表現できたとはいえない面がある。特に水みちの存在により、場所によって雪質が異なる場合の記載様式については、今後規格化する必要がある。なおこれらの不備を補う上で、積雪断面の写真は極めて有効であるが、これについてはいずれ報告する予定である。

今回から、全ての観測データはパーソナルコンピュータのフロッピーディスクに格納したので、作図プログラム(MS-DOS版N88BASIC)によるコンピュータ処理が可能となった。本報告の図4~11はこのプログラムによるものである。なお、データの作表、入力、訂正、プリント出力にはワードプロセッサ用ソフトウェア“一太郎”(株式会社ジャストシステム製)を用いた。

## 謝 辞

積雪断面観測は多大な労力と時間を要するものであるが、この観測の補助をされた鈴木克彦、大津政良の両君に感謝するものである。また、データ整理は柴田悦子さんに負うところ

ろが大きい。観測データ整理のコンピュータ処理化に関しては、本センター第4研究部の諸星敏一研究員にアドバイスをいただいた。同長岡雪氷防災実験研究所第1研究室の五十嵐高志研究員には、本報告の図表の表現形式について貴重な意見をいただいた。同新庄雪氷防災研究支所の木村忠志支所長には、本報告の作成について色々ご便宜を図っていただいた。以上を記して感謝の意を表します。

### 参 考 文 献

- 1) 秋田谷英次 (1978): 熱量計による積雪含水率計の試作. 低温科学, 物理篇, No.36, 103-111.
- 2) Adam K.M. (1981): Handbook of Snow (edited by Gray D.M. and Male D.H.). Pergamon Press Canada Ltd, 544-545.
- 3) 阿部 修・中村秀臣・東浦将夫・沼野夏生・中村 勉 (1985): 新庄支所における10冬期間の気象降積雪観測, その1 気象資料編. 防災科学技術研究資料, No.105, 1-121.
- 4) 阿部 修・中村秀臣・東浦将夫・沼野夏生・中村 勉 (1985): 新庄支所における10冬期間の気象降積雪観測, その2 降積雪編. 防災科学技術研究資料, No.106, 1-76.
- 5) 阿部 修 (1986): 積雪の一生とその地域的特性. 雪氷防災, 白亜書房, 93-99.
- 6) 川島克久・山田知充・若浜五郎 (1987): 日本海沿岸積雪地帯の堆雪環境区分とその積雪特性. 低温科学, 物理篇, No.46, 1-13.
- 7) 東浦将夫・阿部 修 (1975): 新庄の平地積雪断面観測 (昭和48年～49年冬期). 国立防災科学技術センター研究速報, No.13, 37-54.
- 8) 東浦将夫・阿部 修・中村 勉・中村秀臣 (1978): 新庄の平地における積雪断面観測 (昭和49年～50年冬期). 防災科学技術研究資料, No.33, 1-26.
- 9) 東浦将夫・阿部 修・沼野夏生 (1982): 新庄の平地における積雪断面観測——(1975年～1980年) 5冬期一. 防災科学技術研究資料, No.70, 1-103.
- 10) Lang T.E., Nakamura H. and Abe O. (1985): Settlement force on a beam in snow-pack by computer modeling. Annals of Glaciology, No.6, 95-99.
- 11) Nakamura H. (1988): Studies on the settlement force of snow as a generation mechanism. Report of the National Research Center for Disaster Prevention, No. 41, 361-385.
- 12) 中村 勉 (1979): 日本各地の積雪の違いの1例. 雪氷, Vol. 41, No. 2, 147-148.
- 13) 日本雪氷学会 (1970): 積雪の分類名称. 雪氷の研究, No. 4, 31-50.
- 14) 佐藤篤司・阿部 修 (1986): 積雪観測の手引. 雪氷防災, 白亜書房, P. 68.
- 15) 清水 弘 (1970): 積雪観測法. 雪氷の研究, No. 4, 5-28.
- 16) 吉田順吾 (1969): 積雪災害の基礎的研究. 北海道大学低温科学研究所, P. 48.
- 17) 吉田順五 (1969): 同上, P. 47.

(1988年9月16日原稿受理)

表4-(1) 積雪断面観測結果

Table 4-(1) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1980.12.15 49cm 76mm 0.156g/cm<sup>3</sup> ✕ 0.8°C(10:00) 3.0m/s(10:00) 09h55m-10h35m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
49-10	N		49	-0.3	49-46	0.115	省略		49	1.8	8.6	省略	
10-3	S1	a	45	-1.1	43-40	0.117			38	0.9	41		
3-2.5	G	a	40	-1.2	33-30	0.139			29.5	2.1	67		
2.5-1	S1	a	30	-1.0	23-20	0.152			18	3.3	95		
1-0	S1,G	a	20	-0.7	13-10	0.205			10.5	3.7	89		
			10	-0.4	6-3	0.169			10.5	2.9	69		
			0	0.0	3-0	0.201							
					49-13	0.141							
					13-0	0.199							
					49-0	0.156							

\*1: 標高127m, 北緯38°47', 東経140°19'

\*2: hは円板沈下量を表す

測定者省略記号

AS: 佐藤篤司, HN: 中村秀臣, MH: 東浦将夫, NN: 沼野夏生, OA: 阿部 修, TN: 中村 勉

測定補助者省略記号

(KS): 鈴木克彦, (MO): 大津政良, (TT): 田中智雄

表4-(2) 積雪断面観測結果

Table 4-(2) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1980.12.25 37cm 102mm 0.276g/cm<sup>3</sup> ○ 3.7°C(10:00) 0.5m/s(10:00) 09h27m-10h27m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
35-30	G	a	35	-1.3	34-31	0.257	30-27	12	33	1.0	840	省略	
30-25	G	b	30	0.0	28.5-25.5	0.338	21-18	2	26	2.3	78		
25-23.5	S1	a	20	0.0	24-21	0.250	10-7	2	26	0.7	52		
23.5-23	G	a	10	-0.1	20-17	0.290	10-7	8	19	1.2	59		
23-21.5	S1	a	0	0.0	11-8	0.263			13	1.1	220		
21.5-13	G	b,c			11-8	0.373			10	2.2	220		
13-0	G,S2	b			5-2	0.297			4	0.8	160		
					5-2	0.385							
19.5	D15												
					37-0	0.276							
					32-0	0.343							

備考 | 積雪深及び積雪相当水量は雪面が凸になっているところのもの。凹になっているところの積雪深及び積雪相当水量はそれぞれ32cm, 110mmであった。 $\rho$ , Wの同一高さの測定値が2つあるのは、上段が雪面が凸になっているところのものであり、下段が凹になっているところのものである。

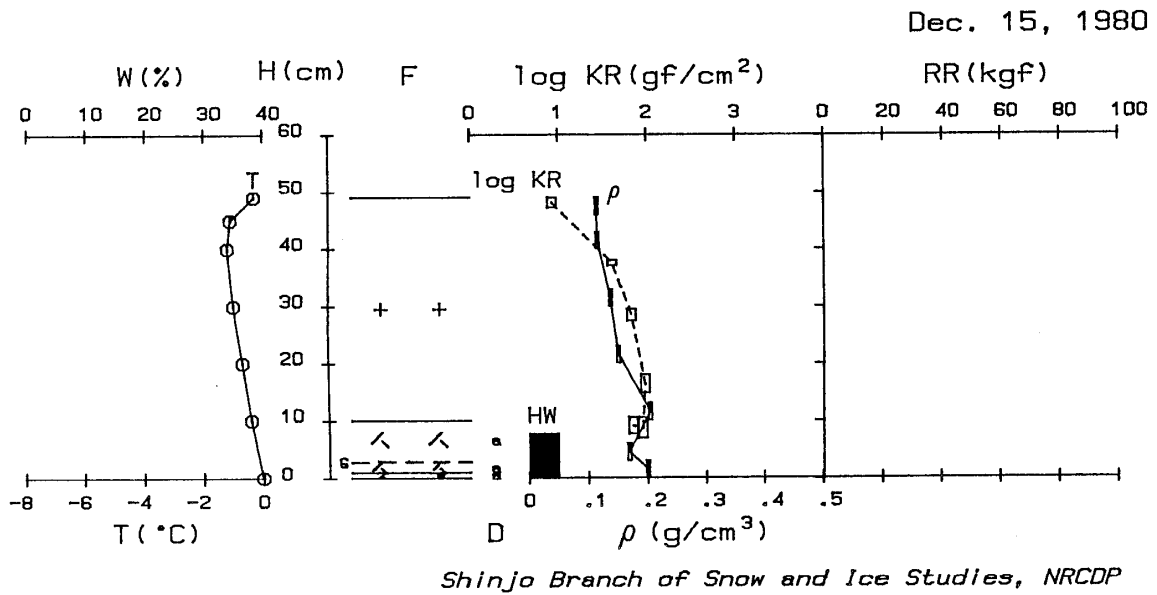


図4-(1) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(1) Vertical profile of physical properties of snow cover.

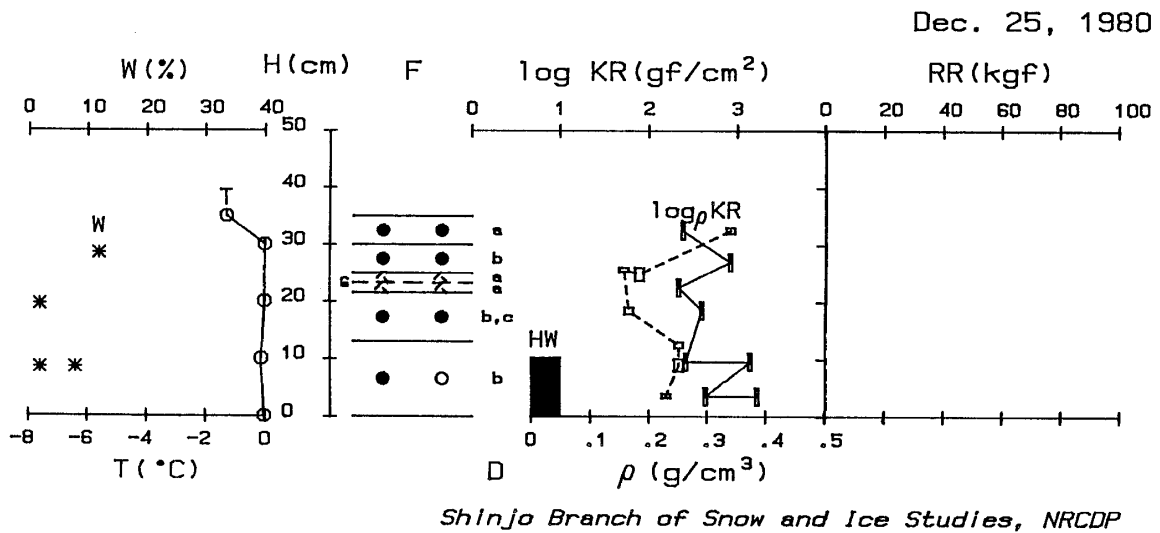


図4-(2) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(2) Results of physical properties of snow cover

表 4-(3) 積雪断面観測結果

Table 4-(3) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981. 1. 5 100cm 276mm 0.276g/cm<sup>3</sup> ✕ 0.3°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h50m-10h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN, HN (MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)	
									*2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
101-76	N		101	0.3	100-97	0.075	省略		100	5.9	4.4		
76-71	S1	a	90	-0.2	93-90	0.068			86	5.2	10		
71-65	G	a,b	80	-0.1	85-82	0.091			77	1.5	27		
65-59	S2	a	70	0.0	78-75	0.100			70	1.9	40		
59-48	G	b	60	-0.1	73-70	0.112			65	0.6	56		
48-35.5	S2,G	a-c	50	0.0	68-65	0.356			47	3.6	146		
35.5-33	G	a,b	40	0.0	63-60	0.180			42	1.6	300		
33-22	G,S2	b,a	30	0.0	53-50	0.334			34	0.8	560		
22-20	G	b	20	0.0	43-40	0.254			34	1.6	550		
20-16	G,S2	b	10	0.0	43-40	0.351			25	2.4	370		
17	I	2	0	0.0	33-30	0.340			16	1.2	200		
16-11	G	b			26-23	0.386			8	2.1	131		
11-8	G	c,d			17-14	0.406							
8-0	G	c			10-7	0.386							
					3-0	0.408							
48	D29												
10	D15				100-70.5	0.082							
					70.5-59.5	0.295							
					59.5-33	0.324							
					33-14	0.401							
					14-0	0.408							
					100-0	0.276							

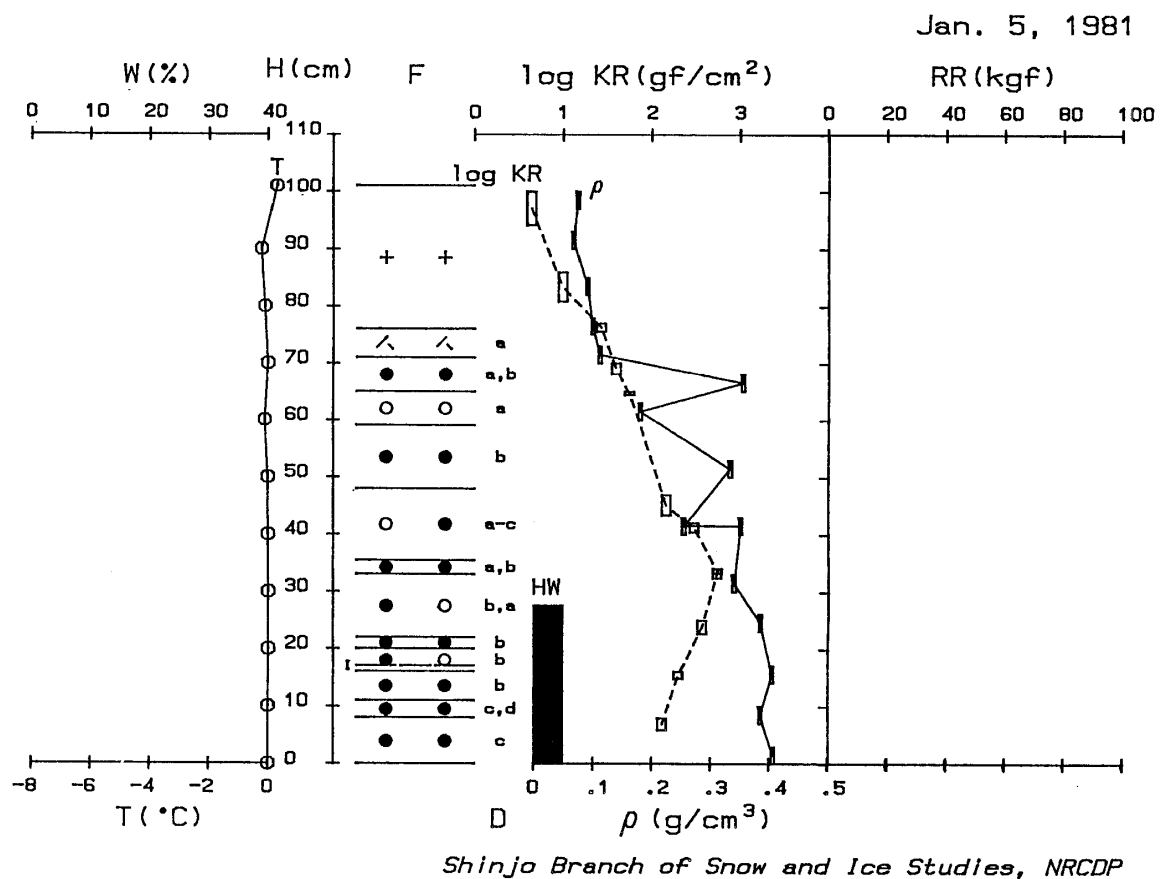


図 4 - (3)      積雪断面観測結果

Fig. 4-(3)      Vertical profile of physical properties of snow cover.

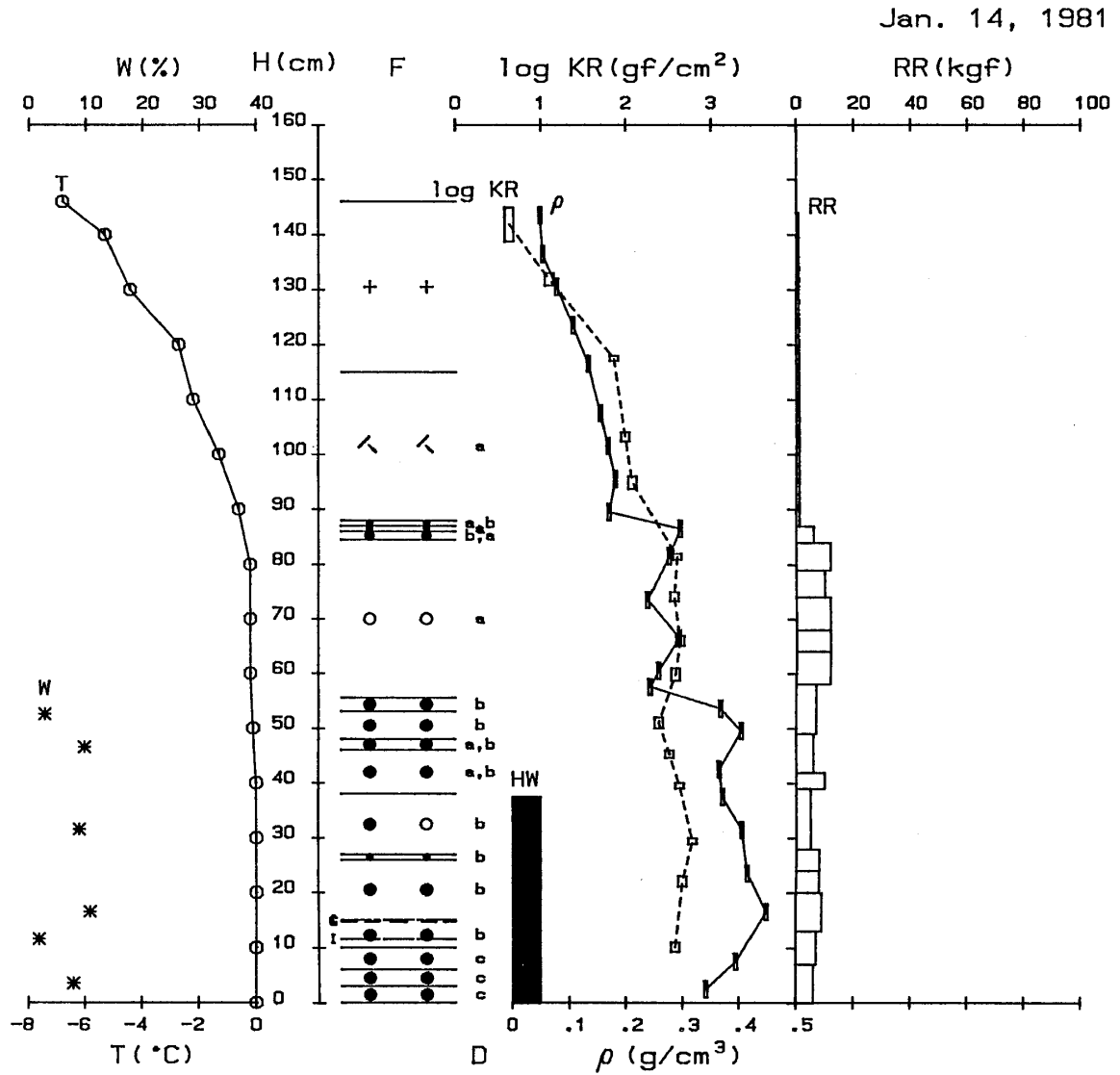


表4-(4) 積雪断面観測結果

Table 4-(4) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981. 1.14 145cm 375mm 0.258g/cm<sup>3</sup> ○ -6.0°C(11:00) 0.5m/s(11:00) 10h15m-12h10m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: OA, NN (MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
146-115	N		146	-6.8	145-142	0.049	54-51	3	145	6.3	4.3	144-87	1
115-88	S1	a	140	-5.3	138-135	0.054	48-45	10	133	2.3	12.7	87-84	6
88-87	G	a,b	130	-4.4	132-129	0.078	33-30	9	118	1.0	72	84-79	12
87-86	G	a	120	-2.7	125-122	0.107	18-15	11	104	1.6	98	79-74	10
86-84.5	G	b,a	110	-2.2	118-115	0.134	13-10	2	96	2.3	120	74-68	12
84.5-55.5	S2	a	100	-1.3	109-106	0.155	5-2	8	82	1.1	400	68-64	12
55.5-53	G	b	90	-0.6	103-100	0.168			75	1.8	370	64-58	12
53-48	G	b	80	-0.2	97-94	0.181			67	2.0	430	58-49	7
48-46	G	a,b	70	-0.2	91-88	0.170			61	2.3	380	49-42	6
46-38	G	a,b	60	-0.2	88-85	0.296			52	2.0	240	42-39	10
38-27	G,S2	b	50	-0.1	83-80	0.276			46	1.4	320	39-28	5
27-26	G	b	40	0.0	75-72	0.238			40	1.0	420	28-24	8
26-15	G	b	30	0.0	68-65	0.294			30	1.1	600	24-20	8
15	I	3	20	0.0	62-59	0.257			23	1.9	460	20-13	9
15-14.5	G	b,c	10	0.0	59-56	0.242			11	1.7	380	13-7	7
14.5-10	G	b	0	0.0	55-52	0.367						7-0	6
11.5	I	2			51-48	0.404							
10-6	G	c			44-41	0.364							
6-3	G	c			39-36	0.370							
3-0	G	c			33-30	0.405							
					25-22	0.415							
86	J8				18-15	0.448							
81.5	J6				9-6	0.395							
37.5	D29				4-1	0.341							
4.5	D15												
					145-88	0.129							
					88-84.5	0.344							
					84.5-55	0.271							
					55-15	0.395							
					15-0	0.339							
					145-0	0.258							



Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP

図 4-(4) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(4) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表4-(5) 積雪断面観測結果

Table 4-(5) Resultss of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻						
1981. 1.24	160cm	467mm	0.292g/cm <sup>3</sup>	☉	-0.4℃(10:00)	0.0m/s(10:00)	09h45m-11h20m						
測定場所：国立防災科学技術センター 新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, HN, NN (MO)							
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率	木下硬度			ラム硬度		
			T(℃)		ρ(g/cm <sup>3</sup> )		W(%)	KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)		
							*2						
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
160-152.5	N		160	0.1	160-157	0.098	省略		160	3.1	6.0	164-131	1
152.5-152	G	a	150	-0.7	150-147	0.110			153	1.2	19.5	131-113	2
152-115.5	S1	a	140	-0.9	143-140	0.126			146	2.1	52	113-108	5
115.5-113	G	a	130	-1.0	133-130	0.194			136	2	136	108-102	6
113-75.5	S2	a	120	-0.8	125-122	0.186			126	3.1	164	102-99	24
75.5-74	G	a,b	110	-0.8	119-116	0.188			126	1.9	140	99-94	24
74-73	G	a	100	-0.6	116-113	0.255			111.5	1.6	162	94-89	29
73-71.5	G	b,a	90	-0.6	113-110	0.207			99	1.1	740	89-84	27
71.5-48	S2	a	80	-0.4	103-100	0.256			86	1.1	790	84-79	22
48-45	G	b,c	70	-0.3	93-90	0.309			86	1.7	950	79-74	18
45-40.5	G	b	60	-0.2	85-82	0.303			71	0.5	1500	74-69	26
40.5-29	G	b	50	-0.2	78.5-75.5	0.301			71	1.4	1800	69-64	43
29-14	G,S2	c,b	40	0.0	71-68	0.348			64	1.7	1500	64-59	39
14-7	G	b,c			63-60	0.319			55	2	1400	59-54	35
8	I	3			53-50	0.323			49	1.2	350	54-49	27
7-5	G	c,b			48-45	0.400			41	1.4	430	49-43	8
5-3	G	b			43-40	0.439			31	0.7	820	43-31	6
4	I	2			34-31	0.369			20	1.2	640	31-29	18
3-0	G	c,b			26-23	0.414			8	1.4	620	29-24	21
					15-12	0.431						24-19	9
147	J22				6-3	0.366						19-14	7
115.5	J18				4-1	0.453						14-9	11
105.5	J15											9-4	15
73	J8				160-147	0.098						4-0	18
69	J6				147-115.5	0.174							
31	D29				115.5-112.5	0.237							
					112.5-75.5	0.273							
					75.5-71.5	0.321							
					71.5-48	0.346							
					48-0	0.411							
					160-0	0.292							

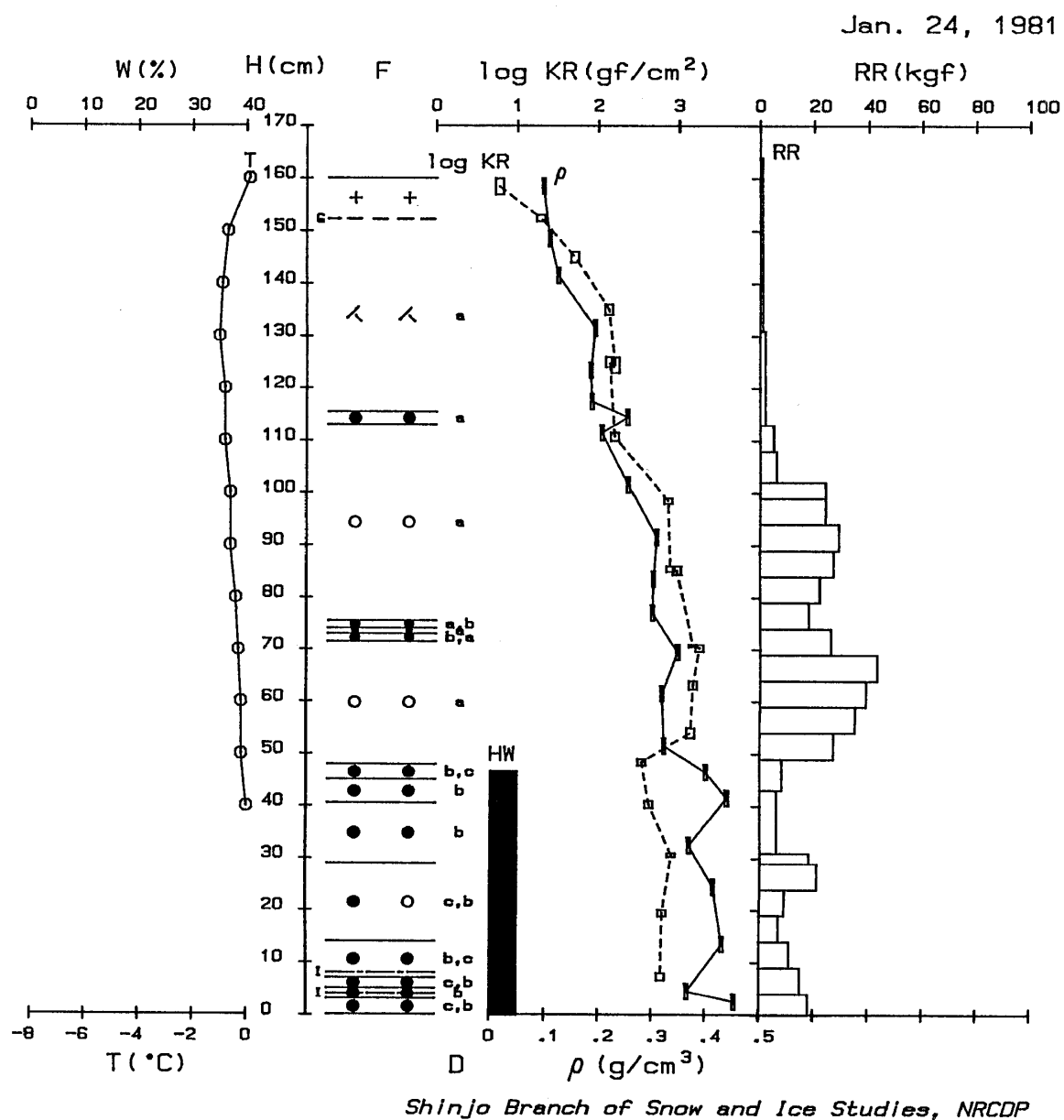


図4-(5) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(5) Vertical profile of physical properties of snow cover.

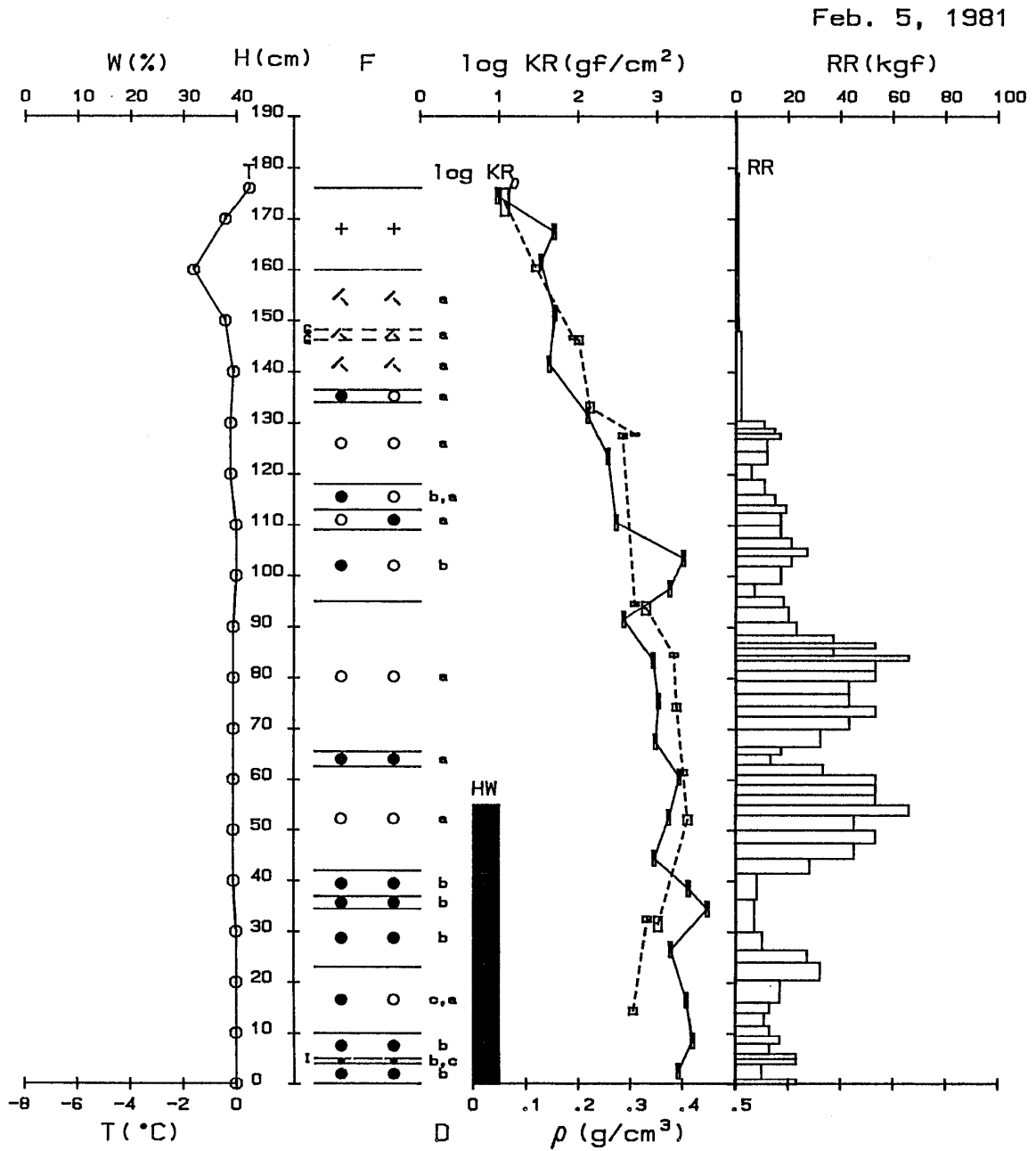
表4-(6) 積雪断面観測結果

Table 4-(6) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981. 2. 5 176cm 550mm 0.312g/cm<sup>3</sup> ※ -0.5°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h45m-11h48m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, MH, NN (MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
			H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
地上高,H(cm)	F	D											
176-160	N		176	0.5	176-173	0.046	省略		176	5.4	11.7	179-148	1
160-148.5	S1	a	170	-0.4	169-166	0.154			161	1.3	29	148-130.5	2
148.5-148	G	a	160	-1.6	163-160	0.129			147	0.6	86	130.5-129	11
148-146.5	S1	a	150	-0.4	153-150	0.155			147	1.5	101	129-128	15
146.5-146	G	a	140	-0.1	143-140	0.145			134	1.9	142	128-127	17
146-136.5	S1	a	130	-0.2	133-130	0.219			128	0.4	530	127-124.5	12
136.5-134	G,S2	a	120	-0.2	125-122	0.257			128	0.9	370	124.5-122	12
134-118	S2	a	110	0.0	112-109	0.273			95	0.8	530	122-119	6
118-113	G,S2	b,a	100	0.0	105-102	0.402			95	2.6	740	119-116	11
113-109	S2,G	a	90	-0.1	99-96	0.376			85	0.8	1680	116-114	15
109-95	G,S2	b	80	-0.1	93-90	0.288			75	1.4	1810	114-112.5	19
95-65.5	S2	a	70	-0.1	85-82	0.344			62	1.1	2200	112.5-110	17
65.5-62.5	G	a	60	-0.1	77-74	0.354			53	1.9	2500	110-107.5	17
62.5-42	S2	a	50	-0.1	69-66	0.348			33	2.9	1050	107.5-105.5	21
42-37	G	b	40	-0.1	62-59	0.394			33	1.1	760	105.5-104	27
37-34.5	G	b	30	0.0	54-51	0.374			15	1.3	510	104-102	21
34.5-23	G	b	20	0.0	46-43	0.346			以下ラム硬度(続)			102-98.5	17
23-10	G,S2	c,a	10	0.0	40-37	0.411			-----			98.5-96	7
10-5	G	b	0	0.0	36-33	0.447			H		RR	96-94	18
5	I	2			28-25	0.378			-----			94-91	20
5-4	G	b,c			18-15	0.408			53-50		45	91-88.5	23
4-0	G	b			10-7	0.420			50-47.5		53	88.5-87	37
					4-1	0.393			47.5-44.5		45	87-86	53
113	J22								44.5-41.5		28	86-84.5	37
97	J18				176-148	0.128			41.5-36.5		8	84.5-83.5	66
91	J15				148-136	0.175			36.5-30		7	83.5-81.5	53
64.5	J8				136-132	0.248			30-26.5		10	81.5-79.5	53
26	D29				132-118	0.269			26.5-24		27	79.5-77	43
					118-95	0.367			24-20.5		32	77-74.5	43
					95-66	0.338			20.5-16		17	74.5-72.5	53
					66-62	0.398			16-14		13	72.5-70	43
					62-43	0.398			14-11.5		11	70-66.5	32
					43-0	0.398			11.5-9.5		13	66.5-65	17
									9.5-8		17	65-63	13
					176-0	0.312			8-6		13	63-61	33
									6-5		23	61-59	53
									5-4		23	59-57	53
									4-1		10	57-55	53
									1-0		23	55-53	66

備考 | H42-37cmはあられ状雪である。



Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP

図 4-(6) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(6) Vertical profile of physical properties of snow cover.

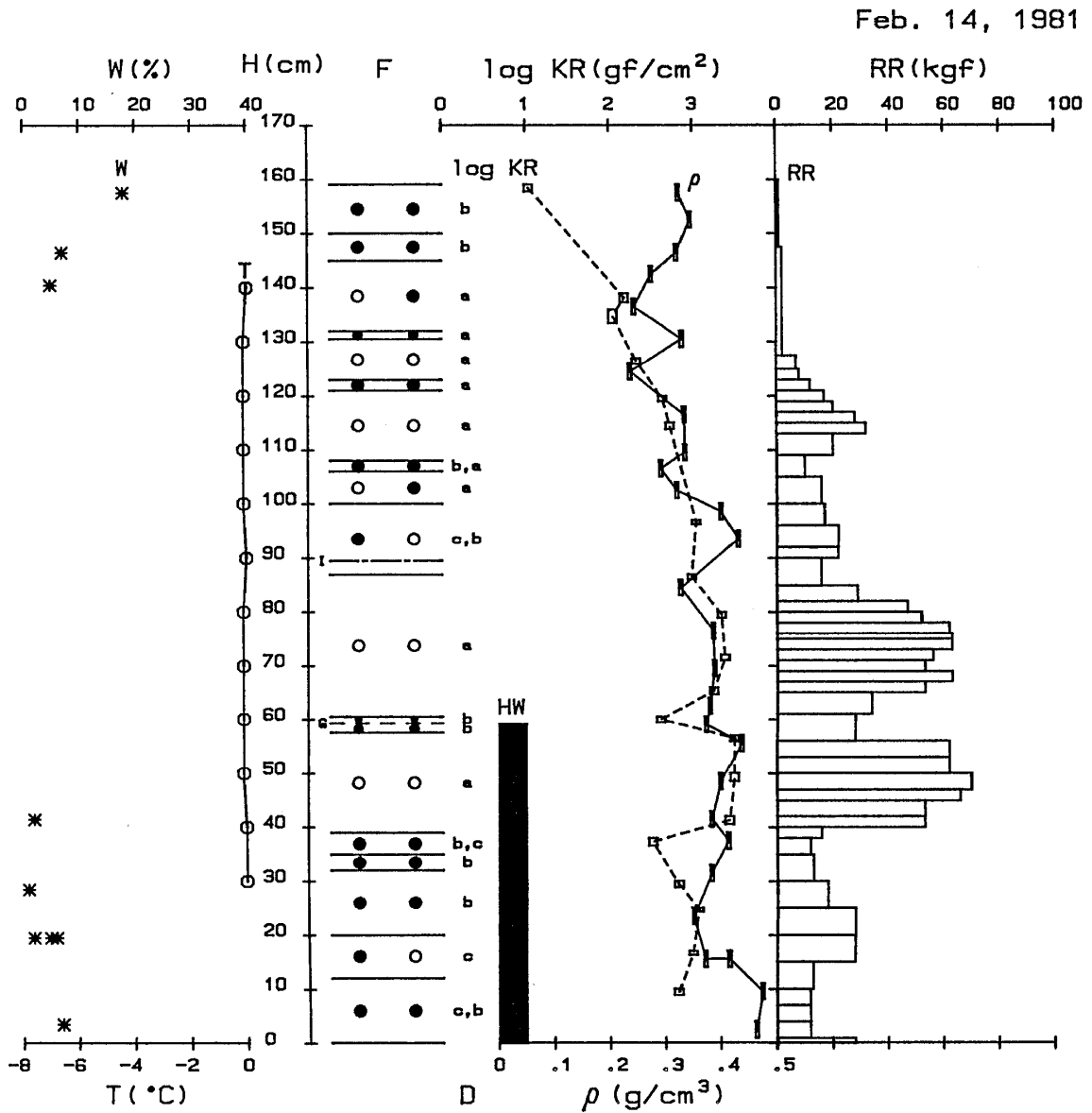
表4-(7) 積雪断面観測結果

Table 4-(7) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981. 2.14 159cm 591mm 0.372g/cm<sup>3</sup> ● 1.6°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h35m-11h35m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: OA, HN, NN (NO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)			H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
159-150	G	b	140	0.0	159-156	0.324	159-156	18	159	1.3	11.1	160-147.5	1
150-145	G	b	130	-0.1	154-151	0.345	148-145	7	139	1.7	152	147.5-127.5	2
145-132	S2,G	a	120	-0.1	148-145	0.321	142-139	5	136	2.6	111	127.5-125	7
132-130.5	G	a	110	-0.1	144-141	0.275	43-40	2	127	1.1	210	125-123	8
130.5-123	S2	a	100	-0.1	138-135	0.244	30-27	1	120	1.0	430	123-121	12
123-121	G	a	90	0.0	132-129	0.330	21-18	5	115	1.2	530	121-119	17
121-108	S2	a	80	-0.1	126-123	0.237	21-18	6	97	0.8	1080	119-117	20
108-106	G	b,a	70	-0.1	118-115	0.334	21-18	2	87	0.9	960	117-115	28
106-100	S2,G	a	60	-0.1	111-108	0.335	5-2	7	80	1.1	2200	115-113	32
100-87	G,S2	c,b	50	-0.1	108-105	0.292			72	1.0	2400	113-109	20
89.5	I	3	40	0.0	104-101	0.321			66	1.4	1770	109-105	10
87-60.5	S2	a	30	0.0	100-97	0.400			60.5	1.1	410	105-100	16
60.5-59.5	G	b			95-92	0.431			57	1.1	3100	100-96	17
59.5-59	G	b,a			86-83	0.327			50	1.5	3100	96-92	22
59-57.5	G	b			78-75	0.386			42	1.5	2700	92-90	22
57.5-39	S2	a			71-68	0.388			38	1.4	330	90-85	16
39-35	G	b,c			64-61	0.380			30	1.2	680	85-82	29
35-32	G	b			60.5-57.5	0.373			25	0.7	1180	82-80	47
32-20	G	b			57-54	0.437			17	0.8	1000	80-78	52
20-12	G,S2	c			50-47	0.399			10	1.2	680	78-76	62
12-0	G	c,b			43-40	0.383						76-75	63
					39-36	0.413						75-73	63
104	J22				33-30	0.383						73-71	56
89.5	J18				25-22	0.351						71-69	53
88.5	J15				17-14	0.372						69-67	63
59	J8				17-14	0.415						67-65	53
55	J6				11-8	0.475						65-61	34
					4-1	0.464						61-56	28
									以下ラム硬度(続)			56-53	62
					159-145	0.334			H		RR	53-50	62
					145-109	0.280						50-47	70
					109-87	0.391			25-20		28	47-45	66
					87-60	0.383			20-15		28	45-42	53
					60-57	0.429			15-10		13	42-40	53
					57-38	0.426			10-7		12	40-38	16
					38-0	0.421			7-4		12	38-35	12
									4-1		12	35-30	13
					159-0	0.372			1-0		28	30-25	18

備 考 | H39-35cmはあられ状雪(直径5mm)である。



Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP

図 4-(7) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(7) Vertical profile of physical properties of snow cover.

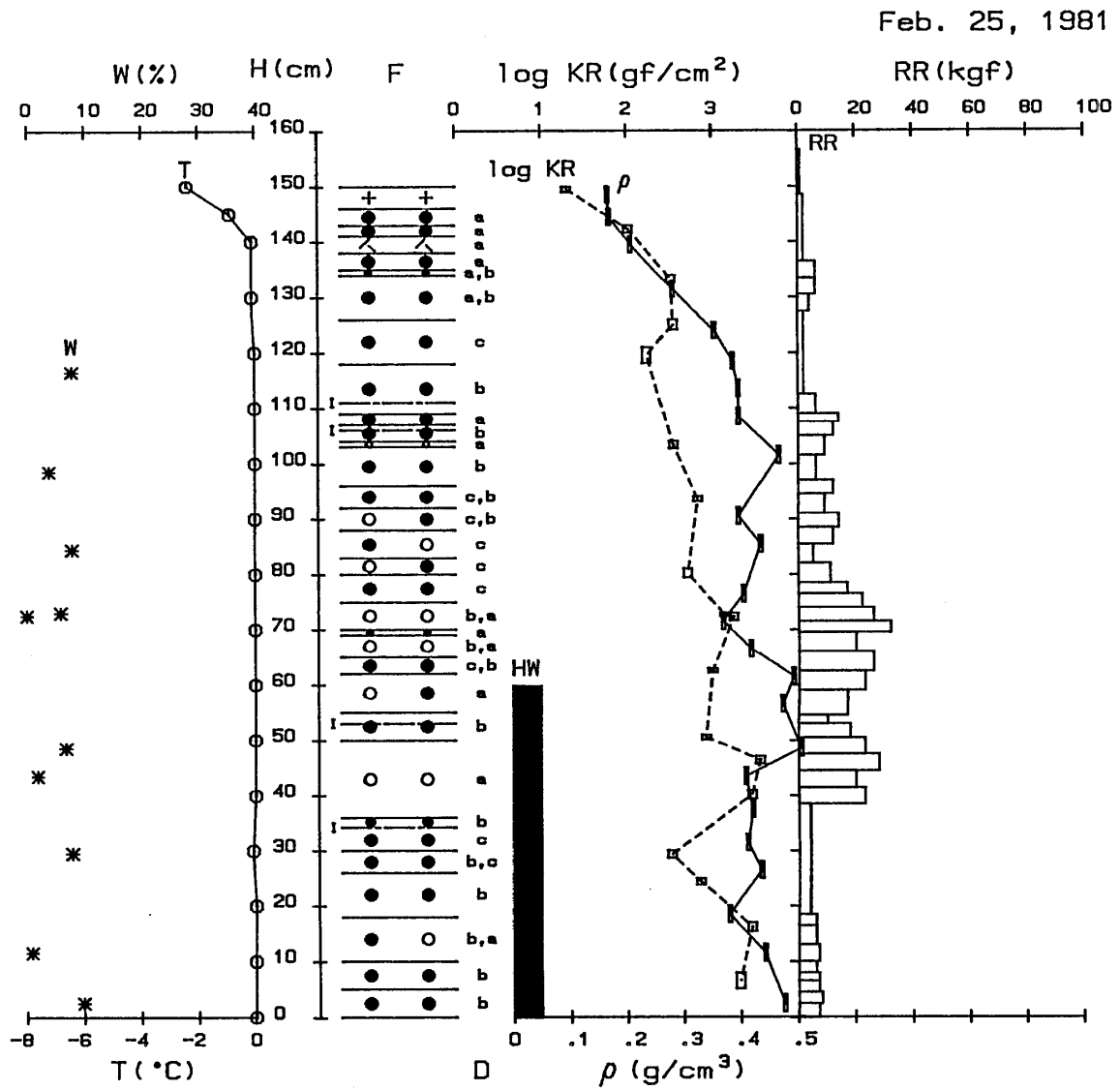


表4-(8) 積雪断面観測結果

Table 4-(8) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻						
1981. 2.25	150cm	598mm	0.399g/cm <sup>3</sup>	☉	-2.1℃(10:00)	4.5m/s(10:00)	09h50m-11h50m						
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者: OA, NN, HN (MO)							
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )		ラム硬度 RR(kgf)		
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
150-146	N		150	-2.4	150-147	0.166	118-115	8	150	1.1	20	156.5-148.5	1
146-143	G	a	145	-0.9	146-143	0.169	100-97	4	143	1.4	104	148.5-136.5	2
143-141	G	a	140	-0.1	141-138	0.207	86-83	8	134	1.3	330	136.5-133.5	6
141-138	S1	a	130	-0.1	133-130	0.281	74-71	0	126	1.9	350	133.5-130.5	6
138-135	G	a	120	0.0	125.5-122.5	0.354	75-71	6	121	2.9	172	130.5-127.5	4
135-134	G	a,b	110	0.0	120-117	0.386	50-47	7	104	1.3	350	127.5-112.5	2
134-126	G	a,b	100	0.0	115-112	0.396	45-42	2	94	0.9	680	112.5-109	6
126-118	G	c	90	0.0	110-107	0.396	31-28	8	81	1.6	520	109-107.5	14
118-109	G	b	80	0.0	103-100	0.466	13-10	1	73	0.6	1370	107.5-105	12
111	I	2	70	0.0	92-89	0.396	4-1	10	73	1.4	1770	105-101.5	9
109-107	G	a	60	0.0	87-84	0.435			63	0.8	1000	101.5-97	6
107-104	G	b	50	0.0	78-75	0.405			51	0.9	840	97-94.5	12
106	I	3	40	0.0	73-70	0.369			47	1.3	3600	94.5-91	9
104-103	S2	a	30	-0.1	68-65	0.418			41	1.6	2900	91-88.5	14
103-96	G	b	20	0.0	63-60	0.492			30	1.3	330	88.5-85.5	12
96-92	G	c,b	10	0.0	58-55	0.473			25	1.2	720	85.5-82	5
92-88	S2,G	c,b	0	0.0	50-47	0.505			17	1.6	2900	82-78.5	11
88-83	G,S2	c			45-42	0.409			8	2.9	2100	78.5-76.5	17
83-80	S2,G	c			39-36	0.421						76.5-74	22
80-75	G	c			33-30	0.412						74-71.5	26
75-70	S2	b,a			28-25	0.436						71.5-69.5	32
70-69	G	a			20-17	0.380						69.5-66	20
69-65	S2	b,a			13-10	0.442						66-62.5	26
65-62	G	c,b			4-1	0.476						62.5-59	23
62-55	S2,G	a										59-54.5	17
55-50	G	b			150-135	0.163						54.5-53	10
53	I	4			135-112	0.342						53-50.5	18
50-36	S2	a			112-95	0.475						50.5-47.5	23
36-34.5	G	b			95-75	0.414						47.5-44.5	28
34.5-34	I	6			75-54	0.450						44.5-41.5	20
34-30	G	c			54-36	0.512						41.5-38.5	23
30-26	G	b,c			36-12	0.448						38.5-18.5	4
26-18	G	b			12-0	0.309			以下ラム硬度(続)			18.5-16.5	6
18-10	G,S2	b,a							-----			16.5-13	6
10-5	G	b			150-0	0.399			H	RR		13-10	7
5-0	G	b							-----			10-8	6
									4.5-2.5	8		8-6.5	7
									2.5-0	7		6.5-4.5	7
備 考   H143cmに黄砂を含む薄い積雪層がある。													

備考 | H143cmに黄砂を含む薄い積雪層がある。



Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP

図 4-(8) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(8) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 4-(9) 積雪断面観測結果

Table 4-(9) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981. 3. 6 154cm 608mm 0.395g/cm<sup>3</sup> \* -2.8°C(10:00) 1.0m/s(10:00) 09h40m-12h05m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA (MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度				ラム硬度	
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)				RR(kgf)	
									*2-					
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR	
154-147	N		154	0.1	154-151	0.076	83-80	6	153	2.7	6.6	153-144	1	
147-143	G	b	150	0.0	150-147	0.091	64-61	7	147	0.8	1040	144-141	19	
143-140	S2	a	140	-0.1	146-143	0.356	50-47	8	147	1.6	1630	141-138	19	
140-138	G	b,a	130	-0.1	143-140	0.323	29-26	7	135	2.9	171	138-121	3	
138-136	S2	a	120	-0.1	134-131	0.278	20-17	3	135	2.6	112	121-116	11	
136-135	G	b	110	0.0	127-124	0.307	8-5	6	128	1.5	300	116-112	8	
135-130	S2,G	a	100	-0.1	121-118	0.327			121	1.5	570	112-108	18	
130-129	G	b,a	90	0.0	116-113	0.377			111	0.6	1450	108-105	29	
129-122	G	a,b	80	0.0	108-105	0.413			111	1.5	1730	105-100	11	
122-104	G	c,b	70	0.0	100-97	0.442			99	1.1	740	100-98	13	
104-102	G	b	60	0.0	90-87	0.371			86	1.0	810	98-94	18	
102-95	S2,G	a,b	50	0.0	83-80	0.426			73	0.6	1370	94-90	13	
95-93	S2,G	a	40	0.0	78-75	0.402			69	1.4	3300	90-88	13	
93-92	G	b	30	0.0	73-70	0.374			60	1.5	3100	88-84	18	
92-77	G,S2	c-a	20	0.0	66-63	0.414			48	0.6	1370	84-80	23	
77-75	G	b,a	10	0.0	60-57	0.429			43	2.2	2200	80-73	17	
75-62.5	S2	a	0	0.0	52-49	0.419			43	1.0	2500	73-70	16	
62.5-61	G	a,b			45-42	0.432			27	2.9	310	70-67	36	
61-53	S2	a			39-36	0.416			14	3.4	270	67-64	56	
53-50	G	b			33-30	0.455			10	0.7	940	64-60	53	
52	I	3			28-25	0.402						60-55	45	
50-45	G	b			21-18	0.347						55-49	44	
45-40.5	S2	a			13-10	0.416						49-43	24	
40.5-39	G	a,b			7-4	0.453						43-39	56	
39-34	S2	a			3-0	0.464						39-35	56	
34	I	4										35-30	46	
34-29	G	c			154-148	0.098						30-26	11	
29-26	G	c			148-131.5	0.324						26-21	10	
26-22	G	c,b			131.5-104.5	0.351						21-18	17	
22-15	G	c,b			104.5-74	0.433						18-13	16	
15-7	G,S2	c,a			74-52	0.449						13-9	19	
7-0	G	c			52-32	0.388						9-6	17	
					32-0	0.455						6-0	10	
					154-0	0.395								

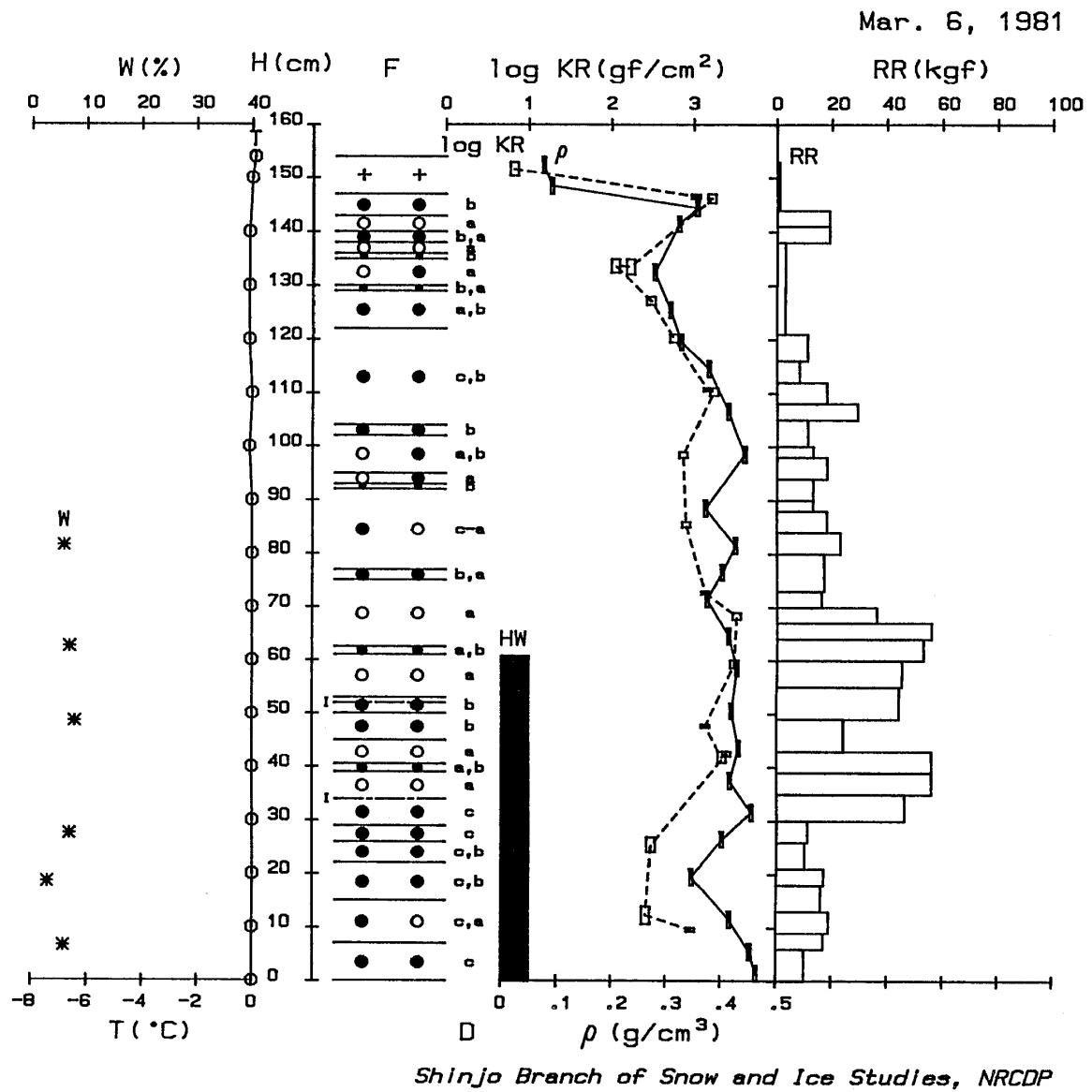


図 4-(9) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(9) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表4-(10) 積雪断面観測結果

Table 4-(10) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981. 3.14 138cm 622mm 0.449g/cm<sup>3</sup> ● 6.1°C(11:00) 2.5m/s(11:00) 10h30m-12h05m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: OA, HN (MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
									*2-						
139-128	G	c, b	省略		138-135	0.374	138-135	11	138	1.2	19.2	145-137	1		
129.5	I	2			133-130	0.418	121-118	12	134	2.6	110	137-113	3		
128	I	1			128-125	0.405	109-106	7	123	1.5	168	113-109	13		
128-124	G	c, b			120-117	0.345	95-92	13	115	0.8	270	109-105	13		
124	I	4			112-109	0.366	79-76	11	84	1.5	570	105-100	7		
124-121	G	b			105-102	0.411	68-65	3	56	1.3	510	100-96	13		
121-115	G	b			101-98	0.434	44-41	11	45	1.0	840	96-91	15		
115-97	G	b			93-90	0.486	30-27	9	28	1.6	410	91-88	13		
97	I	4			85-82	0.460	6-3	8	20	1.2	550	88-85	16		
97-87	G	b			78-75	0.505			12	2.5	350	85-80	11		
96.5	I	1			73-70	0.493			12	0.4	2200	80-75	15		
87	I	2			63-60	0.575						75-70	17		
87-80.5	G	b, c			58-55	0.455						70-68	48		
80.5-70	G	b, c			54-51	0.513						68-65	49		
70-59	S2, G	a, b			46-43	0.518						65-62	69		
59	I	3			40-37	0.557						62-60	44		
59-55	G	b			31-28	0.424						60-57	64		
55-52	G, S2	a, b			23-20	0.420						57-55	64		
52-49.5	G	b, a			13-10	0.420						55-52	57		
49.5-48	I	-			5-2	0.418						52-48	24		
48-45	G	b										48-45	29		
45-41	G	a, b			138.5-125	0.385						45-42	39		
41-37.5	S2, G	a			125-100	0.396						42-40	56		
37.5-34	G	b			100-74	0.467						40-37	64		
34-31.5	G	b			74-60.5	0.398						37-35	54		
33.5	I	2			60.5-46	0.514						35-33	64		
32.5	I	2			46-31	0.552						33-30	17		
31.5-31	I	-			31-14	0.384						30-25	16		
31-28	G	c			14-0	0.523						25-21	7		
28-25	G	b										21-17	16		
25-16	G	b			138-0	0.449						17-15	24		
16-7	G, S2	a, b										15-11	24		
7-1	G	c										11-8	30		
1-0	G	c										8-6	24		
												6-2	14		
												2-0	24		

備考 | H63-60cmおよび40-37cmのρは水しみ層を測定したものである。  
 | H12cmのKRが2つあるのは、上段がG、S2まじり、下段がGのみのもの。

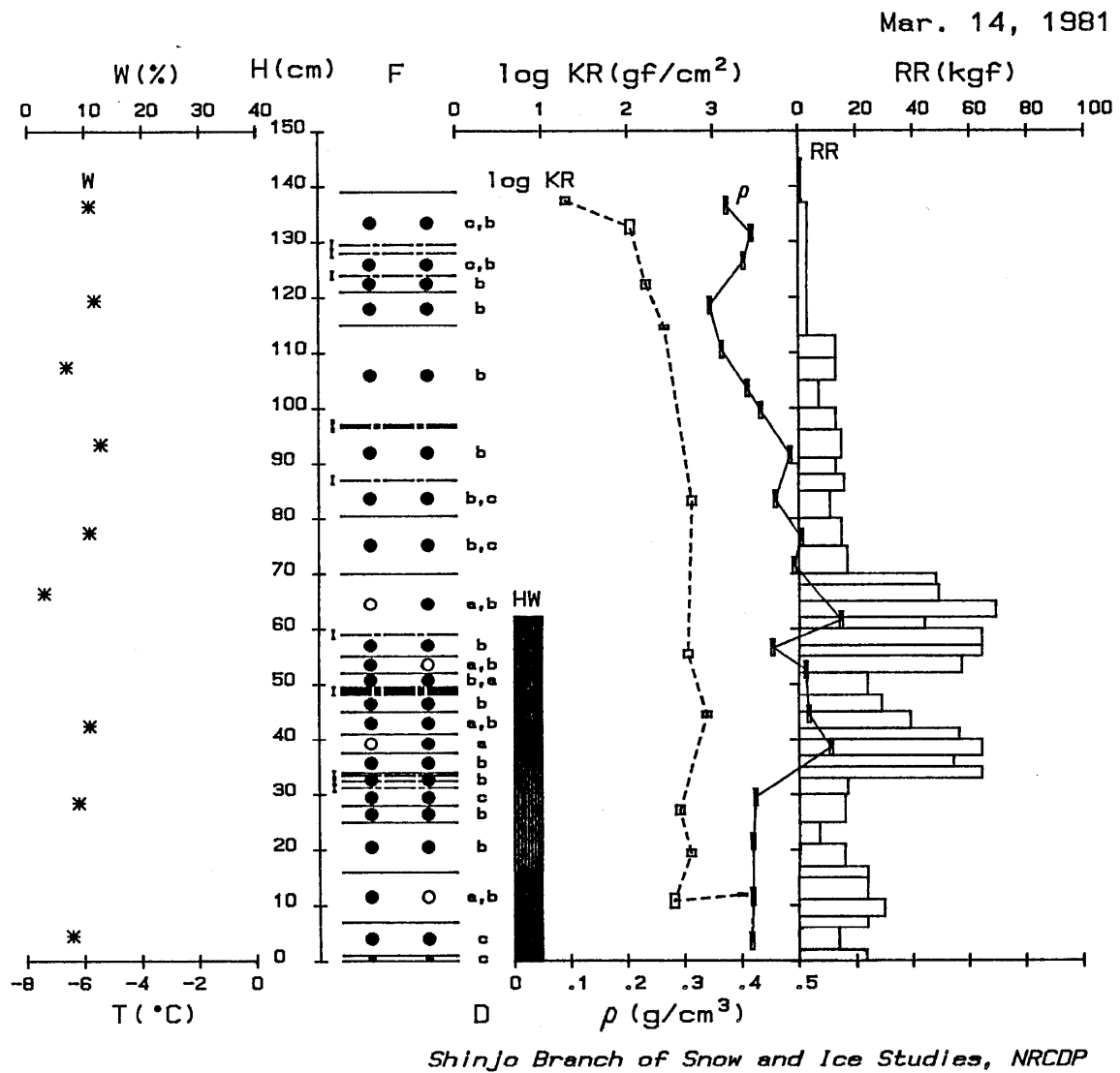


図 4-(10) 積雪断面観測結果

Fig. 4-(10) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 4 -(11) 積雪断面観測結果

Table 4-(11) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981. 3.26 103cm 489mm 0.475g/cm<sup>3</sup> ①/② 9.7°C(10:00) 0.5m/s(10:00) 09h55m-11h00m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: HN, NN

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									※2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
101-67	G	b,c	省略		98-95	0.504	97-93	19	92	1.0	220	98-89	1
90.5-90	I	-			90-87	0.483	92-89	16	77	0.9	250	89-80.5	4
86-85.5	I	-			81-78	0.505	83-80	17	69	1.2	2100	80.5-75.5	13
81.5-80.5	I	-			74-71	0.424	75-72	19	53	1.1	400	75.5-69.5	11
78-77.5	I	-			67-64	0.405	69-66	16	44	2.5	1150	69.5-66.5	19
76-75.5	I	-			58-55	0.505	62-59	11	32	1.3	630	66.5-65	36
74.5-74	I	-			55-52	0.464	54.5-51.5	20	23	2.3	380	65-62	36
67-59.5	S2	a,b			47-44	0.491	42-39	20	14	2.1	1300	62-58.5	37
59.5-58	I	-			39-36	0.475	28-25	17				58.5-55.5	23
58-55	G	b,c			27-24	0.443						55.5-52	31
55-49	S2	a,b			18-15	0.414	2-0	s				52-48.5	31
49-47	G	b,c			10-7	0.450						48.5-45	20
47-46.5	I	-										45-42	18
46.5-39	G	b,c			103-71	0.483						42-41	28
39-36.5	S2	b			71-50.5	0.434						41-38	33
36.5-34	G	b			50.5-30	0.527						38-33	23
34-30	S2	b			30-0	0.459						33-28.5	19
30-29	G	b										28.5-25.5	8
29-28.5	I	-			103-0	0.475						25.5-22.5	9
28.5-2	G	c										22.5-20.5	8
2-0	G	c										20.5-18	5
												18-15.5	13
												15.5-12.5	19
												12.5-10	23
												10-7	28
												7-4	28
												4-1	18
												1-0	78

備考 | 含水率とラム硬度は14h40m-15h30mに測定した。

表 4 -(12) 積雪断面観測結果

Table 4-(12) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981. 4. 6 48cm 243mm 0.476g/cm<sup>3</sup> ● 7.4°C(14:00) 1.0m/s(14:00) 13h26m-14h45m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所支所構内\*1 測定者: HN, NN

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
												*2			
51-44.5	G	b	省略		48-45	0.443	43.5-40.5	14	49	1.9	190	53-46	1		
44.5	I	2			42-39	0.474	38-35	15	39	1.4	250	46-42	10		
44.5-42.5	G	b,c			37-34	0.500	30-27	11	28	1.6	970	42-38	15		
42.5-42	I	-			29-26	0.515	21.5-18.5	12	21	1.1	390	38-35.5	23		
42-37	G	b,c			21-18	0.501	13-10	6	14	1.6	970	35.5-31	25		
37	I	2			13-10	0.416						31-26	23		
37-32	G,S2	b,a			6-3	0.444						26-23	8		
32-30.5	I	-										23-22	13		
30.5-26	G,S2	b,a			51-37	0.457						22-18	10		
26-24	I	-			37-24	0.569						18-14	15		
24-0	G	c			24-0	0.436						14-10.5	17		
												10.5-8.5	28		
					48-0	0.476						8.5-6.5	28		
												6.5-4	23		
												4-1.5	15		
												1.5-0	23		

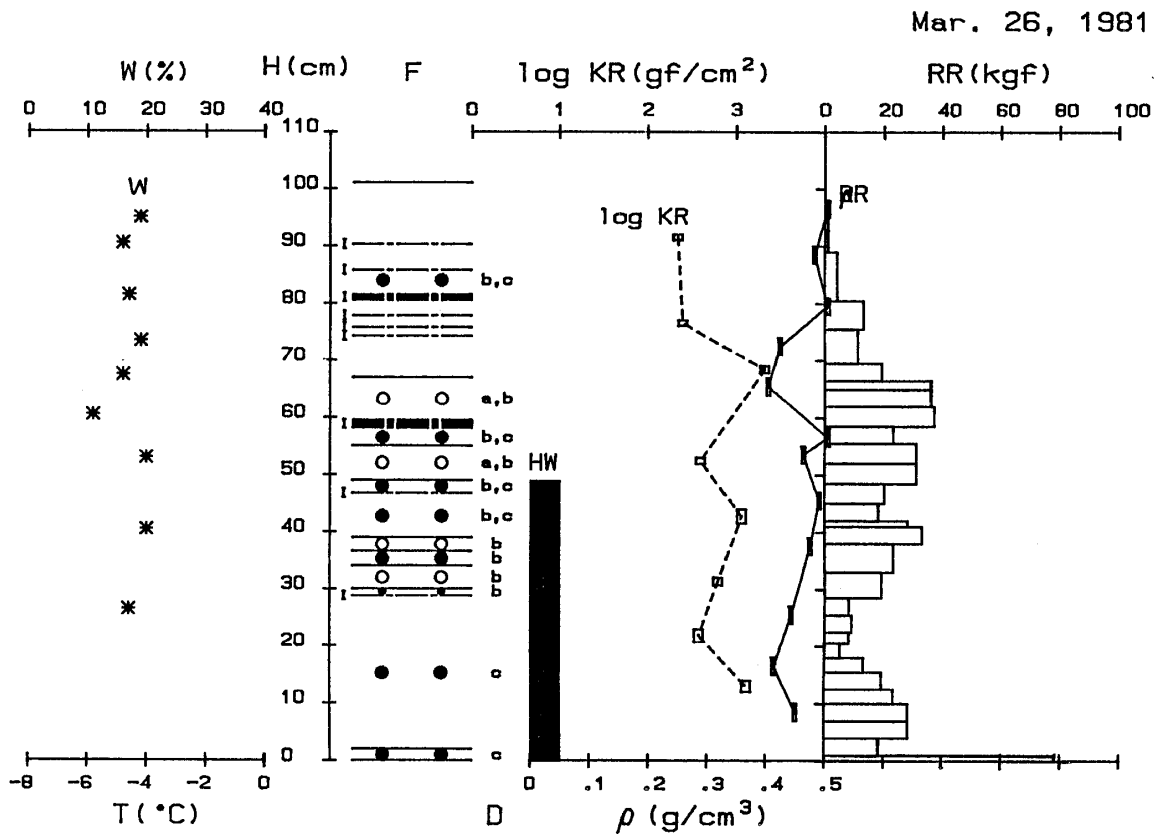


図 4-(11)

積雪断面観測結果

Fig. 4-(11)

Vertical profile of physical properties of snow cover.

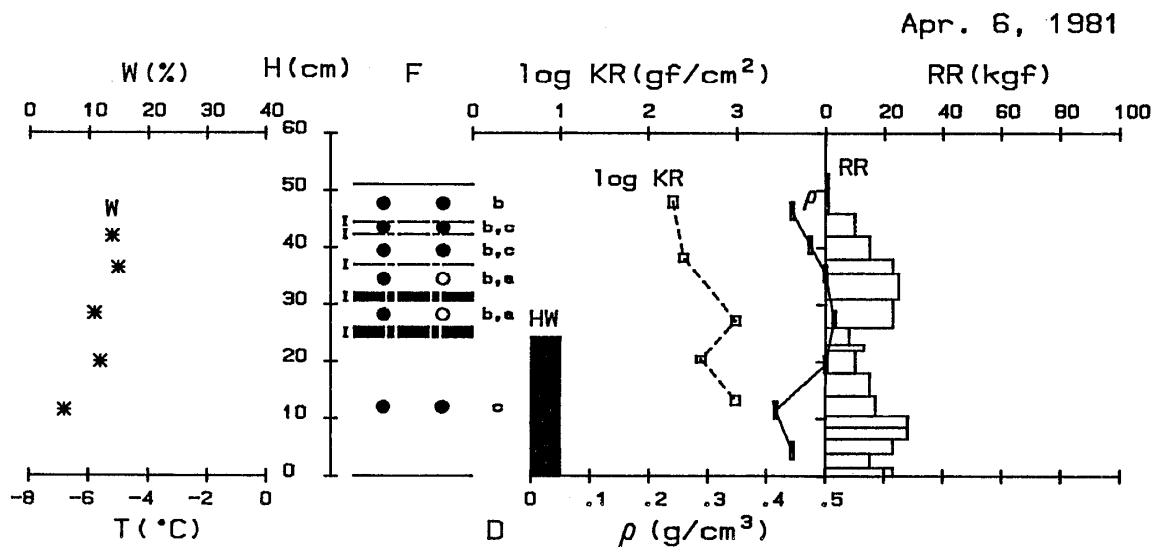


図 4-(12)

積雪断面観測結果

Fig. 4-(12)

Vertical profile of physical properties of snow cover.



表 5-(1) 積雪断面観測結果

Table 5-(1) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981.12. 4 23cm 36mm 0.158g/cm<sup>3</sup> ☉ 0.6°C(10:00) 0.5m/s(10:00) 09h47m-10h19m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
23-20	N		24	0.0	23-20	0.070	省略		23	3.3	5.8	省略	
20-7	S1	a	20	-0.1	18-15	0.130			20	1.3	11		
7-3.5	G	b	10	-0.1	11-8	0.143			15	1.3	18		
3.5-0	S1	a			7-4	0.310			8	1.1	35		
					3.5-0.5	0.135							
					23-0	0.158							

表 5-(2) 積雪断面観測結果

Table 5 (2) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1981.12.15 37cm 67mm 0.181g/cm<sup>3</sup> ✕ -0.9°C(10:00) 0.5m/s(10:00) 09h33m-10h15m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
37-24	N		37	-0.4	36-33	0.063	省略		37	3.7	5.5	省略	
24-15	S1	a	30	-0.9	33-30	0.078			28	1.9	14		
15-9	S2	a	20	-1.3	28-25	0.098			21	0.6	59		
9-8	G	a, b	10	-0.4	23-20	0.154			13	2.1	130		
8-6	G	b	0	0.0	18-15	0.157			13	1.2	120		
6-0	G	c			12-9	0.229			8	1.0	230		
					9-6	0.317							
					4-1	0.329							
					37-15	0.109							
					15-9	0.232							
					9-0	0.324							
					37-0	0.181							

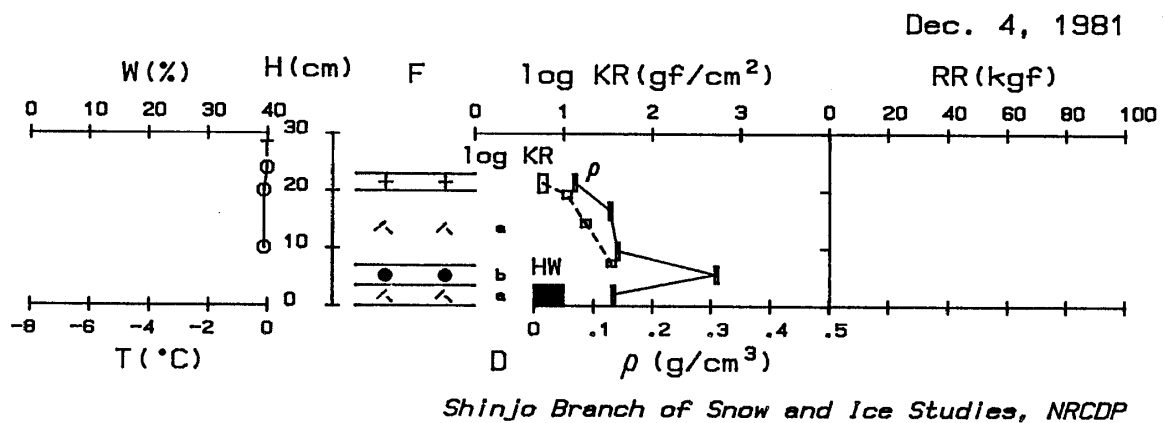


図 5-(1) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(1) Vertical profile of physical properties of snow cover.

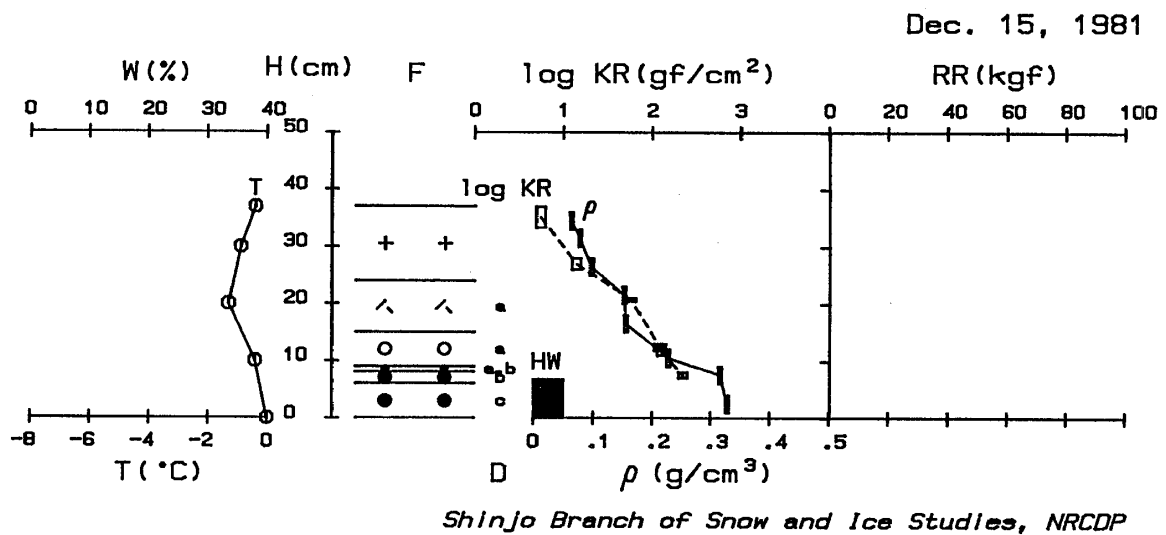


図 5-(2) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(2) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表5-(3) 積雪断面観測結果

Table 5-(3) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻								
1981.12.25	22cm	66mm	0.300g/cm³	①	1.4°C(10:00)	0.0m/s(10:00)	09h30m-10h20m								
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, NN									
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm³)		含水率 W(%)	木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)				
								*2-							
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
22-15	N	a	22	0.0	22-19	0.124	12-9	11	22	2.0	8.0	省略			
15-13	G	b	20	-0.1	18-15	0.106	12-9	13	22	1.2	6.2				
13-5	G	b,c	15	-0.1	15-12	0.366	8-5	10	16	2.6	73				
5-0	G	b,c	10	0.0	10-7	0.362	3-0	9	12	0.7	29				
			0	0.0	3-0	0.377			8	1.0	70				
					22-16	0.113									
					16-0	0.370									
					22-0	0.300									

表5-(4) 積雪断面観測結果

Table 5-(4) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻						
1982. 1. 5	10.5cm	37mm	0.356g/cm <sup>3</sup>	☉	3.9℃(11:00)	0.0m/s(11:00)	10h10m-11h00m						
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, (KS)							
雪質:F, 粒度:D			雪温	密度	含水率	木下硬度	ラム硬度						
			T(°C)	ρ(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)	KR(gf/cm <sup>2</sup> )	RR(kgf)						
			*2-										
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
-----													
9.5-8	G	a,b	9.5	0.3	9.5-6.5	0.251	10.5-9	12	9	1.0	38	省略	
8-6	G,S1	a	4	0.0	5-2	0.358	7-4	2	5	0.7	320		
6-5	G	a	0	0.0	3-0	0.353	3-0	2					
5-0	G	c,b											
					10.5-0	0.346							
					10.5-0	0.365							
-----													
備考		積雪相当水量及び全層平均密度は2回の測定の平均値。											

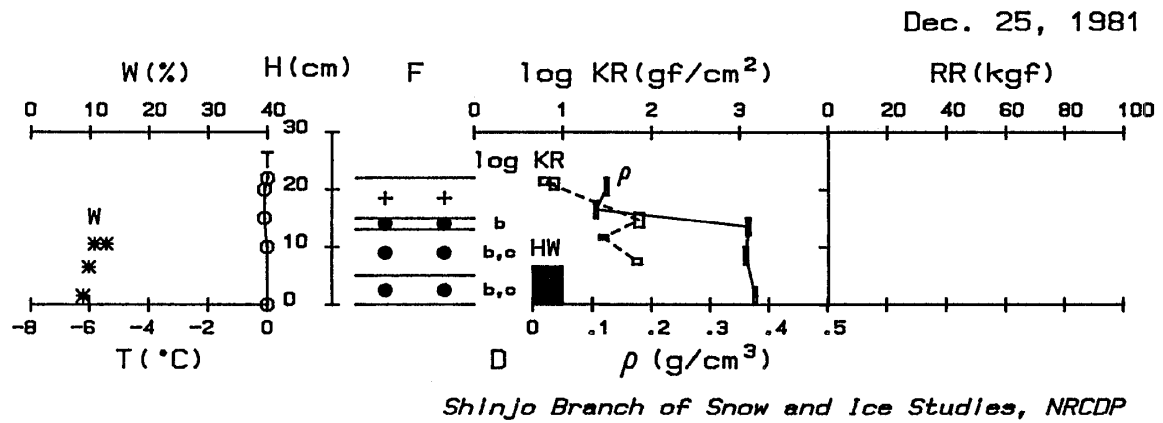


図 5 -(3) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(3) Vertical profile of physical properties of snow cover.

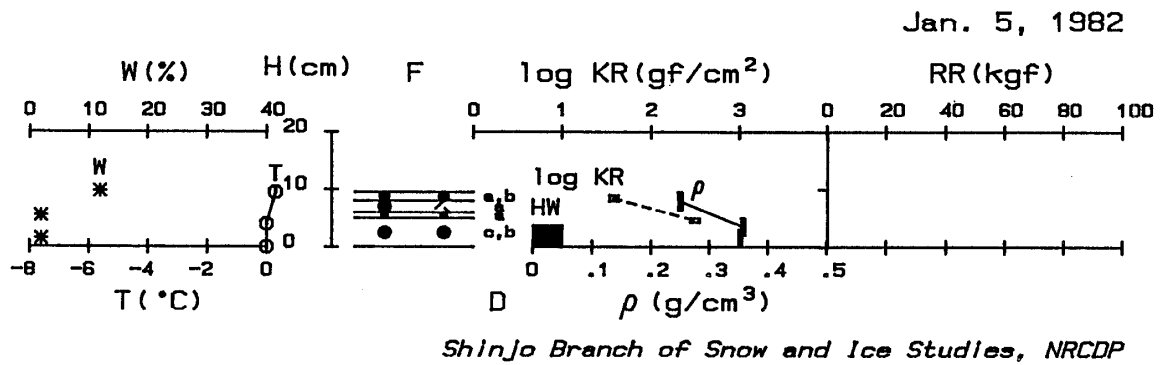


図 5 -(4) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(4) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 5-(5) 積雪断面観測結果

Table 5-(5) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1982. 1.16 78.5cm 122mm 0.156g/cm<sup>3</sup> ☉ -5.8°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h43m-10h32m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN, MH (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)	
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
79-45	N		79	-2.0	79-76	0.087	3-0	0	78.5	2.6	6.7	78-8.5	1
45-19	S1	a	70	-3.8	73-70	0.085	3-0	1	70	2.4	12	8.5-0	2
19-18.5	G	c	60	-3.1	63-60	0.092			60	1.5	27		
18.5-10.5	S2	a	50	-2.0	53-50	0.112			50	1.0	70		
10.5-10	G	a, b	40	-1.2	43-40	0.105			40	4.0	84		
10-6.5	S2	a	30	-0.9	33-30	0.148			40	2.5	74		
6.5-5.5	G	a, b	20	-0.7	23-20	0.143			30	2.2	80		
5.5-3.5	G	b	10	-0.1	15-12	0.210			15	1.6	160		
3.5-0	G	b, c	0	0.0	9-6	0.285			15	0.9	150		
					3-0	0.375			5	1.5	170		
					78.5-55	0.080							
					55-36	0.123							
					36-18	0.152							
					18-0	0.292							
					78.5-0	0.156							

表 5-(6) 積雪断面観測結果

Table 5-(6) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1982. 1.26 54cm 161mm 0.298g/cm<sup>3</sup> ☉ 0.1°C(10:00) 1.6m/s(10:00) 09h35m-11h00m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, MH, NN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度			
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
54-50	G	b,a	54	0.4	54-51	0.250	54-51	5	55	0.7	52	55-43.5	1		
50-46	S1	a	50	0.0	50.5-47.5	0.188	46-43	2	47	1.0	230	43.5-41	6		
46-41	G	b	40	0.0	44-41	0.328	35-32	3	39	1.0	230	41-37.5	5		
41-36	S2,G	a,b	30	0.0	39-36	0.286	27-24	8	32.5	1.5	300	37.5-35.5	5		
39	G	3	20	-0.1	35-32	0.253			20	1.2	370	35.5-31.5	8		
38	G	3	10	0.0	31-28	0.273			16	1.1	400	31.5-27	8		
36-25.5	S2	a	0	0.0	27-24	0.353			9	1.3	340	27-23	8		
25.5-23.5	G	b			23-20	0.317			4	0.9	260	23-19.5	14		
23.5-10	S2	a			18-15	0.279						19.5-17	18		
20	G	3			14-11	0.278						17-12.5	13		
10-9	G	b			8-5	0.291						12.5-6.5	11		
9-3.5	S2	a			3-0	0.342						6.5-2	11		
3.5-3	G	b										2-0	12		
3-2	S2	a			54-35	0.273									
2-0	G	b			35-10	0.312									
					10-0	0.313									
36	J16														
					54-0	0.298									
					52.5-31	0.301									
					31-10	0.385									
					10-0	0.322									
					52.5-0	0.338									

備考 | 積雪深及び積雪相当水量は雪面が凸になっているところのもの。雪面が凹になっているところの積雪深及び積雪相当水量それぞれ 52.5cm, 178mmであった。

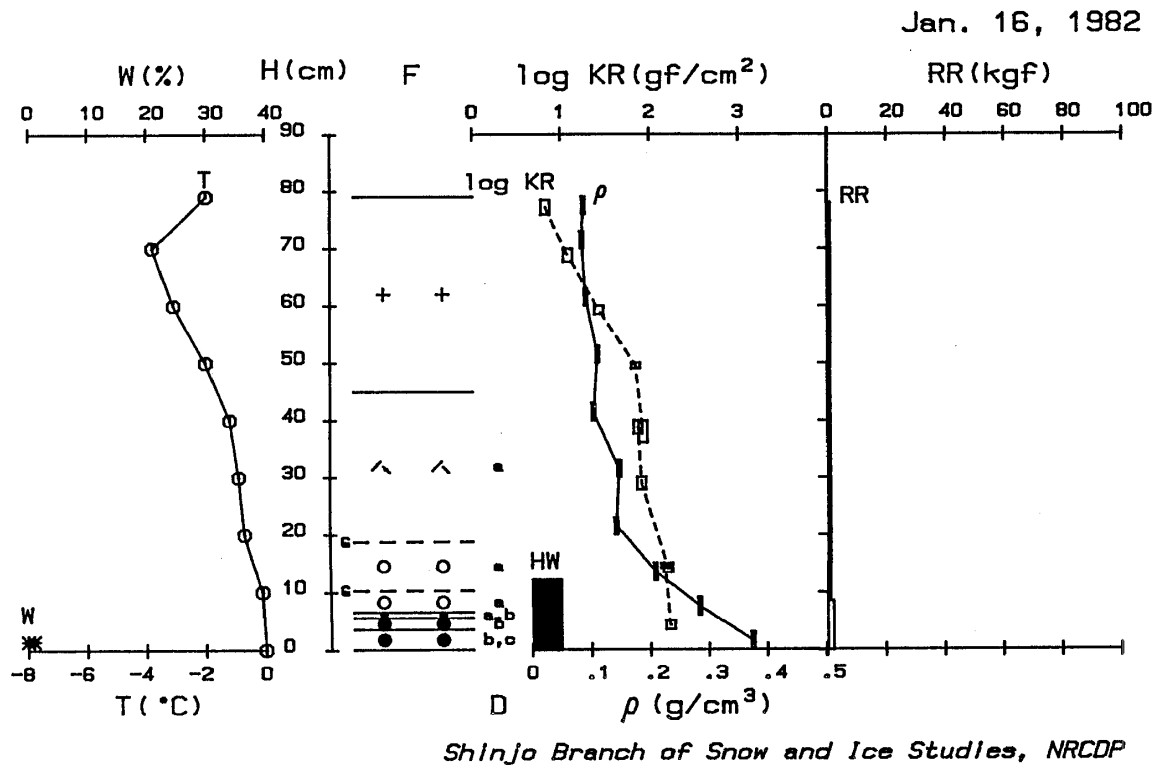


図 5-(5) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(5) Vertical profile of physical properties of snow cover.

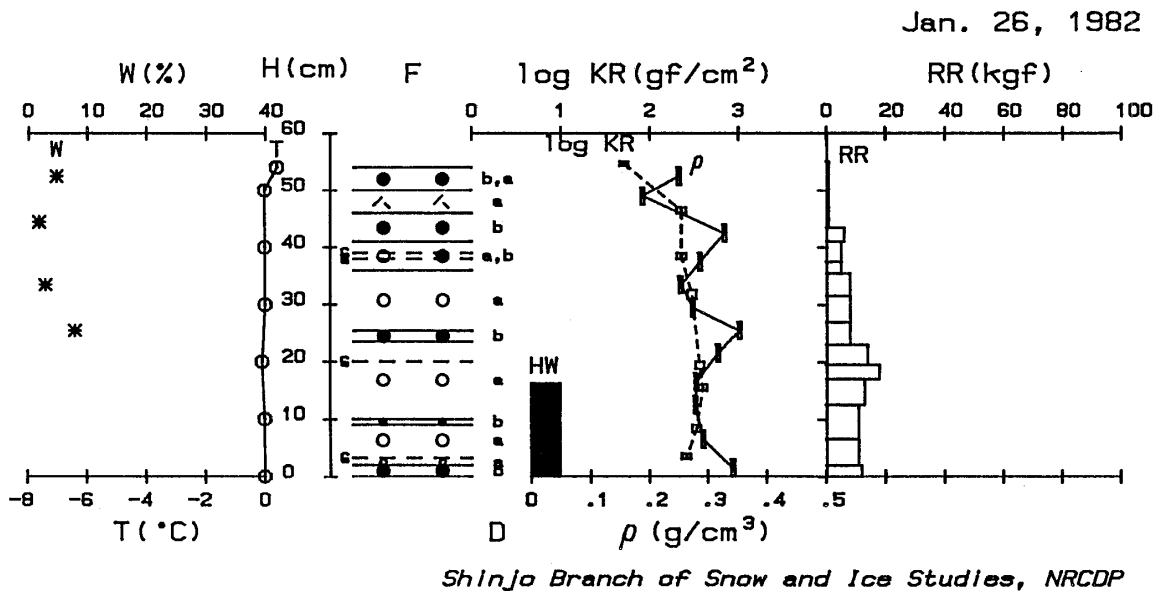


図 5-(6) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(6) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 5-(7) 積雪断面観測結果

Table 5-(7) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1982. 2. 6 82cm 233mm 0.285g/cm<sup>3</sup> ☉ -2.0°C(14:00) 0.0m/s(14:00) 13h05m-14h10m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, MH, NN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度			
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
82-79	N		82	0.1	83-80	0.051	79-76	3	82	2.7	6.6	82-72	1		
79-74.5	G	b	80	0.0	78.5-75.5	0.254	39-36	0	78	1.3	55	72-69	4		
74.5-71	S1	a	70	-0.3	75-72	0.260	29-26	7	68	2.9	69	69-54	2		
71-70	G	a,b	60	-0.9	71-68	0.137	19-16	7	60	1.6	160	54-52	12		
70	I	1	50	-0.4	65.5-62.5	0.170	12-9	1	51	0.6	700	52-50	20		
70-42	S2	a	40	-0.2	60-57	0.207	5-2	1	47	1.0	430	50-47	19		
42-40	G	a	30	0.0	55-52	0.227			38	1.3	190	47-42	14		
40-35	G	b	20	0.0	51-48	0.277			32	0.9	260	42-36	4		
35-30	G	b	10	0.0	44-41	0.270			26	0.6	700	36-30	4		
30-26	G	b	0	0.0	40-37	0.295			22	1.1	580	30-26	12		
26	I	1			33-30	0.366			20	2.0	330	26-24	22		
26-19	S2,G	a,b			29-26	0.408			13	0.7	890	24-22	22		
19-17	G	b			23-20	0.380			10	1.3	650	22-19	22		
17-14	S2	a			20-17	0.394			5	0.8	530	19-17	22		
14-13.5	G	a			14-11	0.357						17-15	27		
13.5-6	S2	a			9-6	0.348						15-12	27		
6-5	G	a,b			3-0	0.373						12-9	27		
5-1	S2	a										9-7	25		
1-0	G	b			82-70	0.204						7-2	20		
					70-59	0.181						2-0	17		
26	J16				59-43	0.266									
					43-26	0.315									
					26-14	0.413									
					14-0	0.309									
					82-0	0.285									

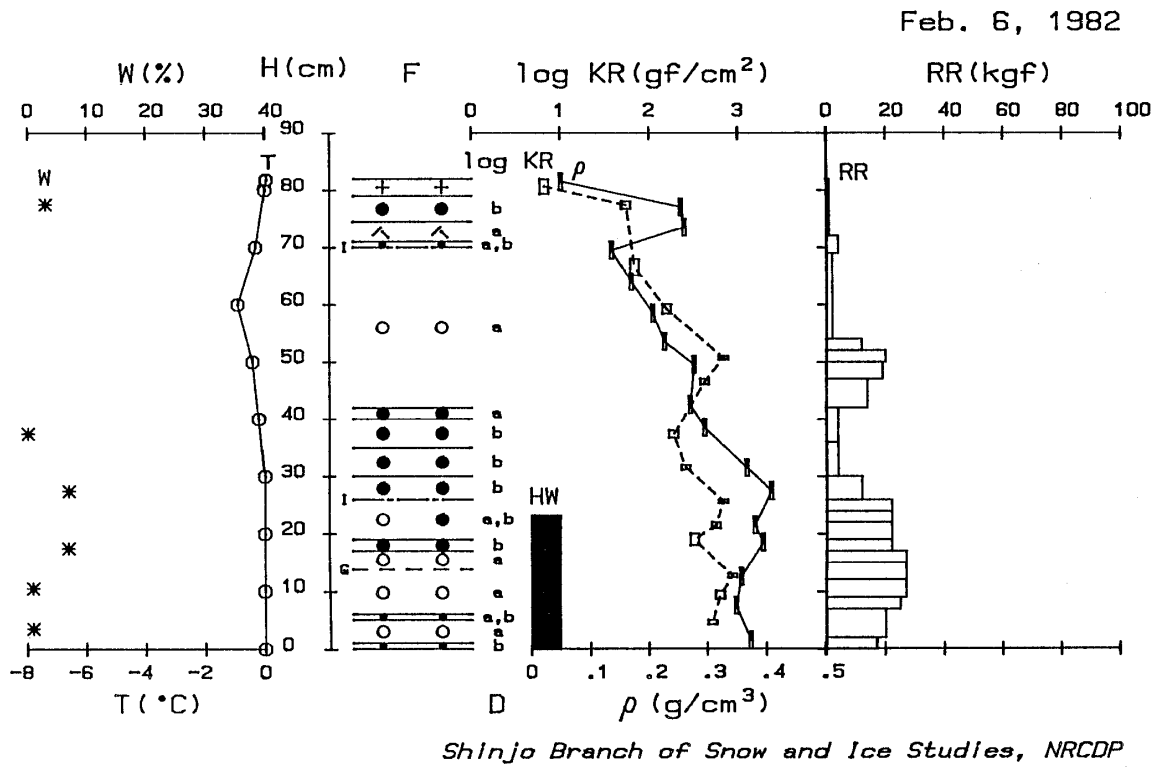


図 5-(7) 積雪断面観測結果

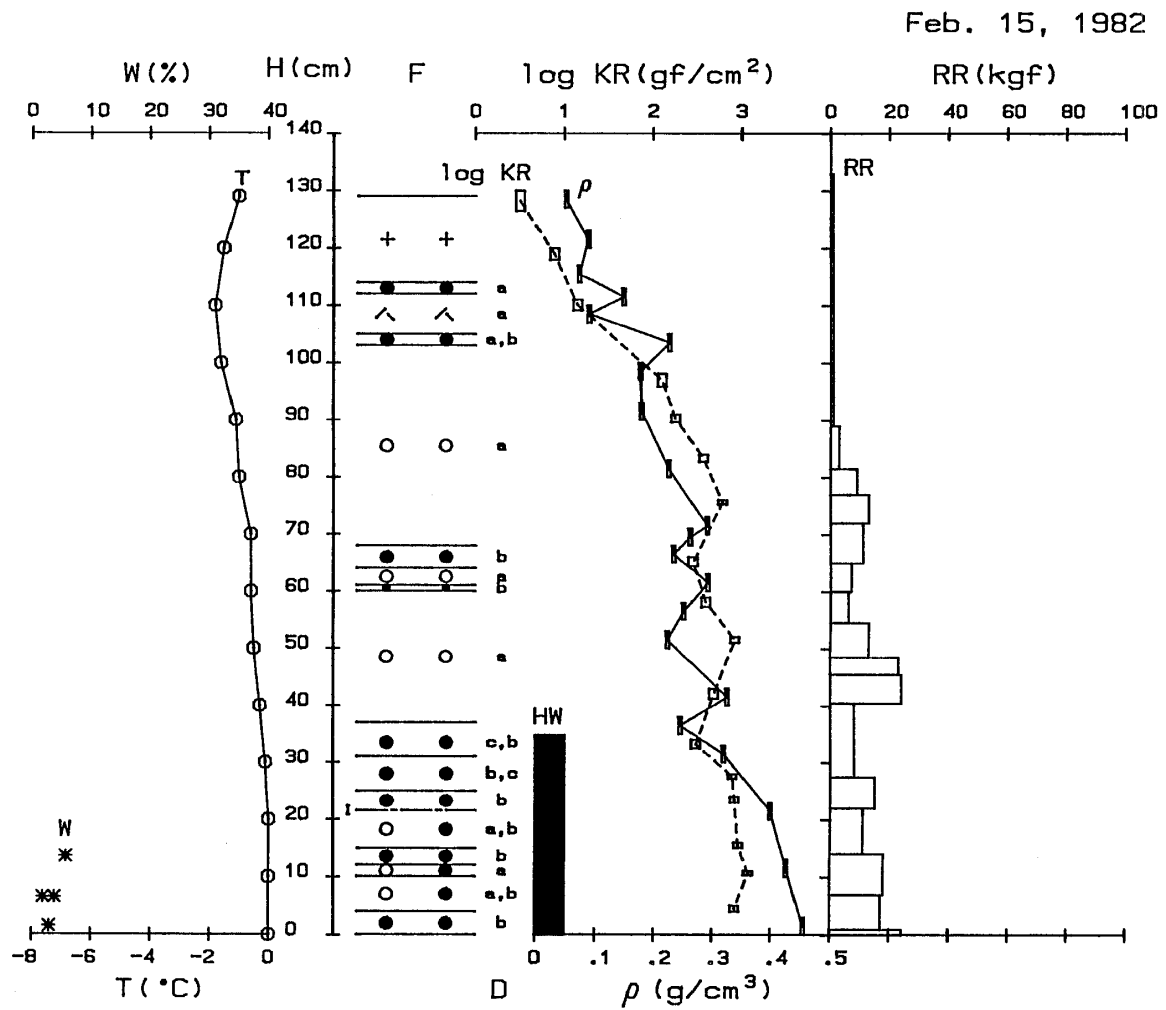
Fig. 5-(7) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表 5-(8) 積雪断面観測結果

Table 5-(8) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻								
1982. 2.15	130cm	348mm	0.267g/cm³	✖	-2.5°C(10:00)	0.4m/s(10:00)	09h30m-10h40m								
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, MH, NN (KS)									
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度			
			T(°C)		ρ(g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
129-114	N		129	-1.0	130-127	0.053	15-12	6	130	3.6	3.2	133-89	1		
114-112	G	a	120	-1.5	123-120	0.090	8-5	4	120	2.1	7.7	89-81.5	3		
112-105	S1	a	110	-1.8	117-114	0.075	8-5	2	111	1.9	14	81.5-77	9		
105-103	G	a,b	100	-1.6	113-110	0.150	3-0	3	98	2.2	125	77-72	13		
103-68	S2	a	90	-1.1	110-107	0.091			91	1.4	180	72-65	11		
68-64	G	b	80	-1.0	105-102	0.228			84	1.2	370	65-60	7		
64-61	S2	a	70	-0.6	100-97	0.178			76	0.7	610	60-54.5	6		
61-60	G	b	60	-0.6	93-90	0.180			66	1.6	280	54.5-48.5	13		
60-37	S2	a	50	-0.5	83-80	0.227			59	1.7	390	48.5-45.5	23		
37-30	G	c,b	40	-0.3	73-70	0.292			52	1.0	840	45.5-40.5	24		
31-25	G	b,c	30	-0.1	71-68	0.263			43	1.8	480	40.5-27.5	8		
25-21.5	G	b	20	0.0	68-65	0.235			34	1.5	300	27.5-22	15		
21.5	I		10	0.0	63-60	0.293			28	0.8	790	22-14	11		
21.5-15	S2,G	a,b	0	0.0	58-55	0.252			24	1.0	840	14-7	18		
15-12	G	b			53-50	0.224			16	0.9	920	7-1	17		
12-10	S2,G	a			43-40	0.326			11	0.7	1200	1-0	24		
10-4	S2,G	a,b			38-35	0.246			5	1.0	840				
4-0	G	b			33-30	0.320									
					23-20	0.400									
21.5	J16				13-10	0.427									
					3-0	0.455									
					130-114	0.066									
					114-102	0.138									
					102-85	0.179									
					85-68	0.259									
					68-60	0.298									
					60-38	0.294									
					38-20	0.374									
					20-0	0.452									
					130-0	0.267									



Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP

図5-(8) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(8) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 5-(9) 積雪断面観測結果

Table 5-(9) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1982. 2. 25 92cm 313mm 0.341g/cm<sup>3</sup> ☉ -0.4°C(11:00) 2.5m/s(11:00) 10h00m-12h17m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: OA, HN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度		
			T(°C)		$\rho$ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)		
			*2-----											
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR	
90-90.5	N		92	0.1	90-87	0.295	86-83	3	91	2.3	380	94-87	1	
90.5-87	G	c	90	0.0	84-81	0.309	28-25	1	84	1.0	230	87-84	6	
87-85	G	a	80	0.0	78-75	0.288	18-15	1	81	1.1	400	84-81	6	
85	I	4	70	0.0	71-68	0.303	13-10	1	74	1.5	430	81-77	8	
85-82	G	b	60	-0.1	66-63	0.336			67	0.9	920	77-72	9	
82-75	S2	a	50	-0.1	58-55	0.282			62	1.5	430	72-67	15	
75-74	G,S2	b,a	40	-0.1	49-46	0.308			58	1.9	140	67-64	16	
74-63	S2	a	30	0.0	43-40	0.357			50	0.8	530	64-53	8	
63-61	G	a	20	0.0	38-35	0.383			43	0.8	1000	53-46.5	12	
61-59	S2	a	10	0.0	32-29	0.306			43	1.7	1500	46.5-41.5	19	
59-54	G	b	0	0.0	25-22	0.390			38	2.4	1200	41.5-37.4	17	
54-53	S2	a			19-16	0.359			31	2.2	220	37.4-32	14	
53-51	G	b			10-7	0.365			27	1.1	400	32-23	5	
51-35	S2	a			4-1	0.354			22	0.7	1200	23-20	16	
35-33	G	a							18	1.5	1700	20-16	28	
33-30	G	c			92-91	0.088			8	1.5	1700	16-9.5	18	
30-28	G	b			91-83	0.355						9.5-3	15	
28-23	G	c			83-63	0.315						3-0	9	
23-20	G,S2	b			63-51	0.355								
20-13	S2,G	a,b			51-33	0.337								
13-10	G,S2	b,a			33-20	0.371								
10-1	S2,G	a			20-0	0.349								
1-0	G	a,b												
					92-0	0.341								
20	J16													

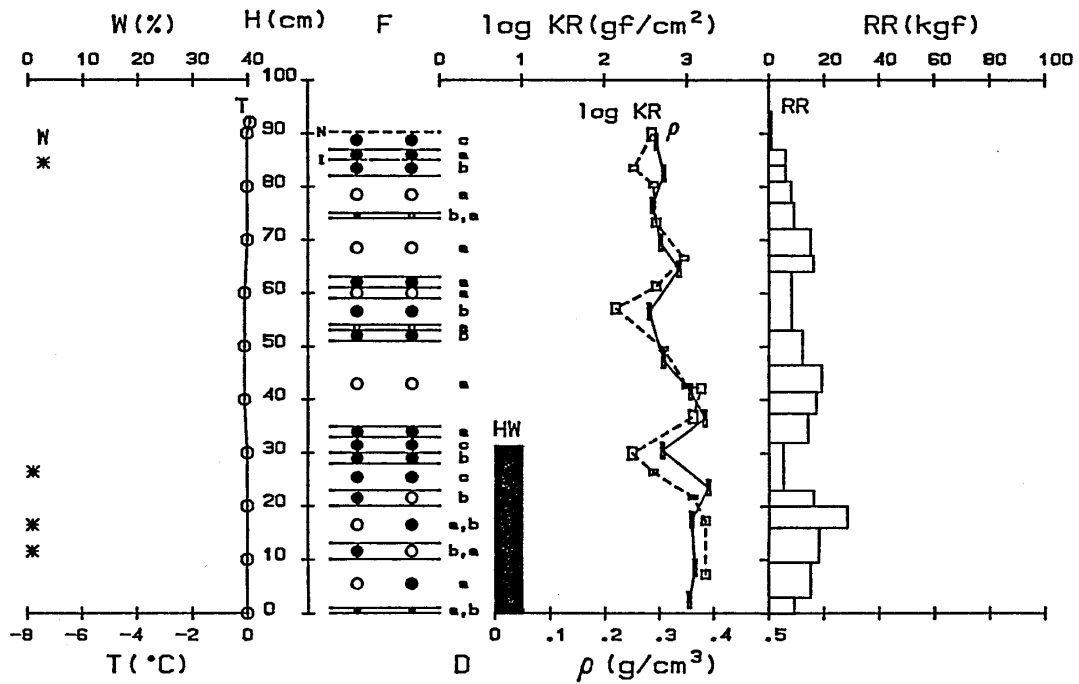
表 5-(10) 積雪断面観測結果

Table 5-(10) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1982. 3. 6 81cm 333mm 0.411g/cm<sup>3</sup> ☉ 1.8°C(10:00) 2.7m/s(10:00) 09h15m-10h23m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: OA, MH, NN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		*2-KR(gf/cm²)			RR(kgf)	
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
81-78	G	c	75	0.0	81-78	0.349	81-78	2	81	4.6	120	82-78	1
78-74	G	c	70	0.0	73-70	0.398	76-73	9	81	2.2	125	78-53.5	3
74	I	3			66-63	0.333	68-65	4	78	3.1	67	53.5-40.5	3
74-70	G	b	以下	省略	63-60	0.390	56-53	4	69	0.6	370	40.5-36.5	15
70-58	S2	a			54-51	0.466	40-37	0	69	1.0	430	36.5-31	14
58-51	G	b			48-45	0.328	40-37	1	64	1.1	580	31-26.5	7
51	I	2			43-40	0.315	22-19	2	58	3.0	230	26.5-16	5
51-47	G	b			33-30	0.459	14-11	1	50	1.8	150	16-10	19
47-44	S2,G	a,b			23-20	0.328	7-4	7	44	0.6	700	10-5.5	25
44-34	S2	a			13-10	0.432			44	1.1	760	5.5-3	11
34-27	G	b			4-1	0.868	5-0	s	38	1.4	1100	3-0	9
27-23.5	G	b							34	3.2	280		
23.5-18	G	c			81-70	0.372			27	2.0	230		
18-15	G	b			70-60	0.381			23	1.8	370		
15-9	S2	a			60-44	0.325			15	1.1	2200		
9-5	G	b			44-35	0.439			8	1.4	610		
5-0	G	b			35-20	0.431							
					20-0	0.488							
15	J16												
					81-0	0.411							

Feb. 25, 1982

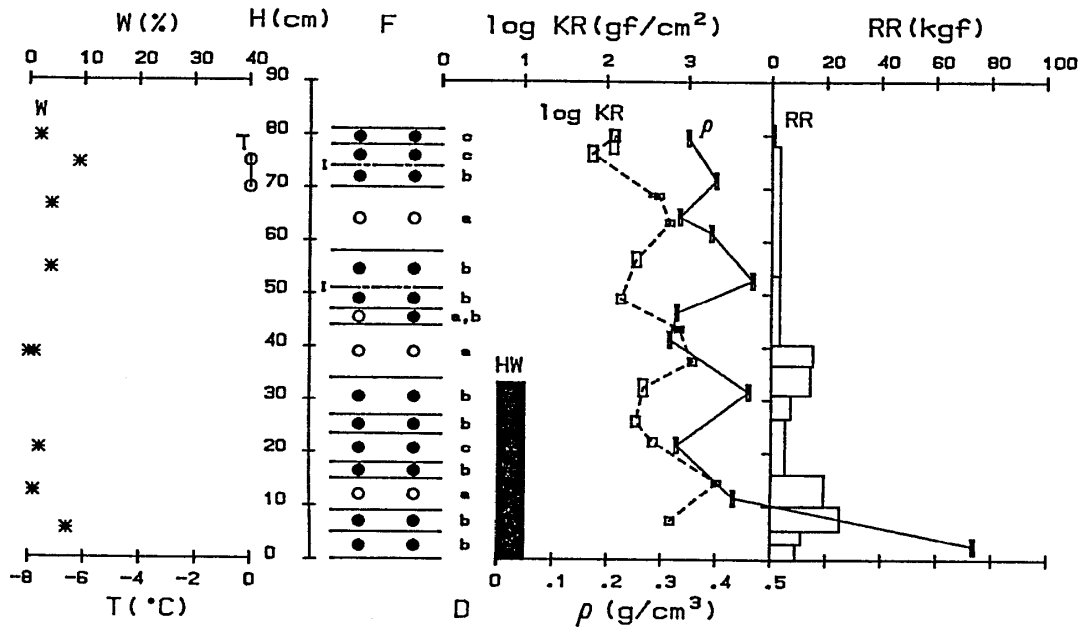


Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP

図 5-(9) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(9) Vertical profile of physical properties of snow cover.

Mar. 6, 1982



Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP

図 5-(10) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(10) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 5-(11) 積雪断面観測結果

Table 5-(11) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1982. 3.15 66cm 289mm 0.437g/cm<sup>3</sup> ☉ 2.0°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h20m~10h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
66-47.5	G	b	60	0.2	66-63	0.334	63-60	3	66	1.9	250	63-59	1
54	I	1	55	0.0	63-60	0.360	53-50	2	60	1.6	2900	59-54	15
50	I	1	50	0.0	53-50	0.402	47-44	8	54	1.4	4700	54-51.5	43
47.5	I	2			45-42	0.449	43-40	4	47	1.5	170	51.5-49	43
47.5-42	G	c	以下	省略	38-35	0.457	31-28	10	41	0.9	480	49-48	63
42	I	1			34-31	0.480	18-15	9	31	3.2	280	48-46.5	16
42-35	G,S2	a,b			28-25	0.424	10-7	12	25	3.9	140	46.5-37.5	5
35	I	2			23-20	0.345	10-4	34	19	1.6	280	37.5-33	7
35-32	G	b			13-10	0.413			18	1.3	500	33-29.5	14
32.5	I	1			3-0	0.816	3-0	s	8	1.5	430	29.5-27.5	13
32-25	G	b										27.5-25	11
28	I	1			66-48	0.411						25-0	4
25-23	G	b,c			48-40	0.321							
23-13	G	c			40-34	0.331							
13-8	G	b			34-20	0.492							
8-3	G	b			20-0	0.501							
3-0	G	b											
11.5	J16				66-0	0.437							

備考 | H3-0cmのρ0.816g/cm<sup>3</sup>は水しみ層を測定したもの。

表 5-(12) 積雪断面観測結果

Table 5-(12) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1982. 3.25 42cm 174mm 0.415g/cm<sup>3</sup> ①/☉ 4.0°C(10:00) 4.0m/s(10:00) 09h30m~10h50m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									※2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
42-37	N		42	0.6	42-39	0.112	42-37	15	42	1.0	3.6	43-36	1
37-31	G	b	36	0.0	37-34	0.441	42-37	19	38	0.8	1000	36-31.5	25
34	I	2			31-28	0.441	37-34	1	38	1.8	2600	31.5-29	19
31.5	I	2	以下	省略	23-20	0.397	31-28	7	34	1.9	1400	29-6	4
31-27	G	b			18-15	0.440	25-22	10	26	3.3	160	6-4	13
30	I	2			13-10	0.465	13-10	7	15	1.3	650	4-3	13
27	I	3			13-10	0.405	6-3	14	7	0.9	700	3-1.5	23
27-23	G	b,c			5-2	0.500			4	0.4	2000	1.5-0	29
23-18	G	c			3-0	0.687							
18-15	G	c											
15-9	G,S2	a,b			42-15	0.369							
9-5	G	b			15-0	0.499							
8	I	2											
5-2	G	b			42-0	0.415							
2-0	G	b											
15	J16												

備考 | H37-36、27-26、6-5cmに汚れた層がある。

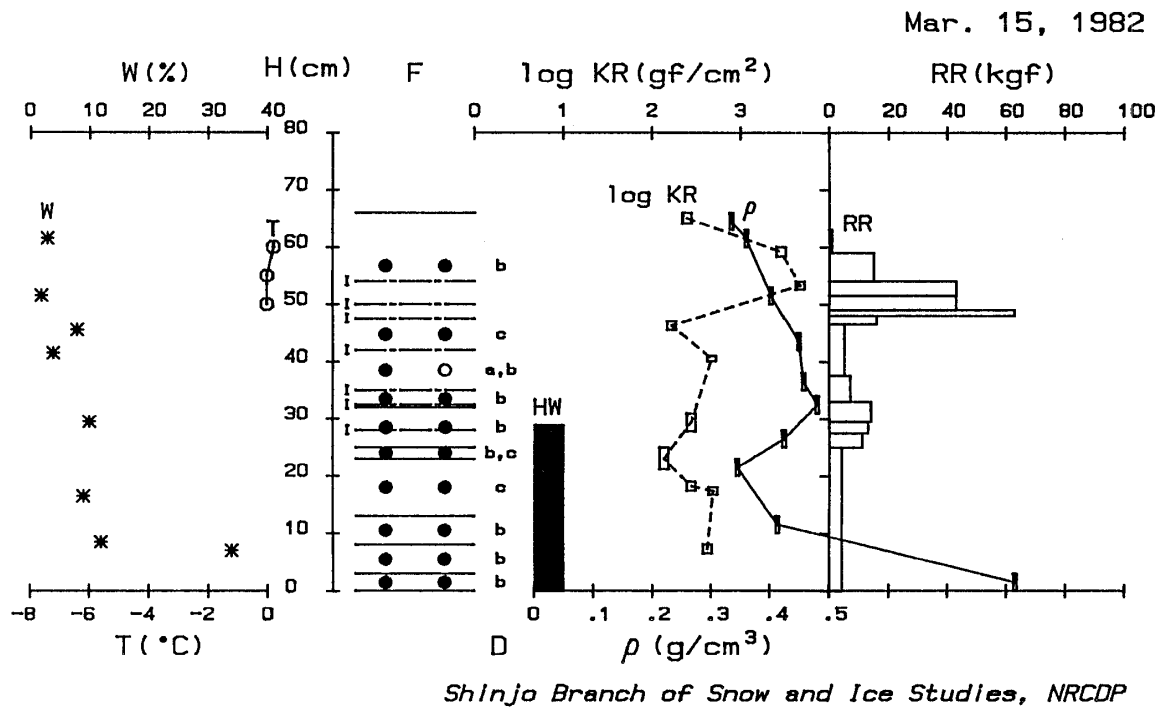


図5-(11) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(11) Vertical profile of physical properties of snow cover.

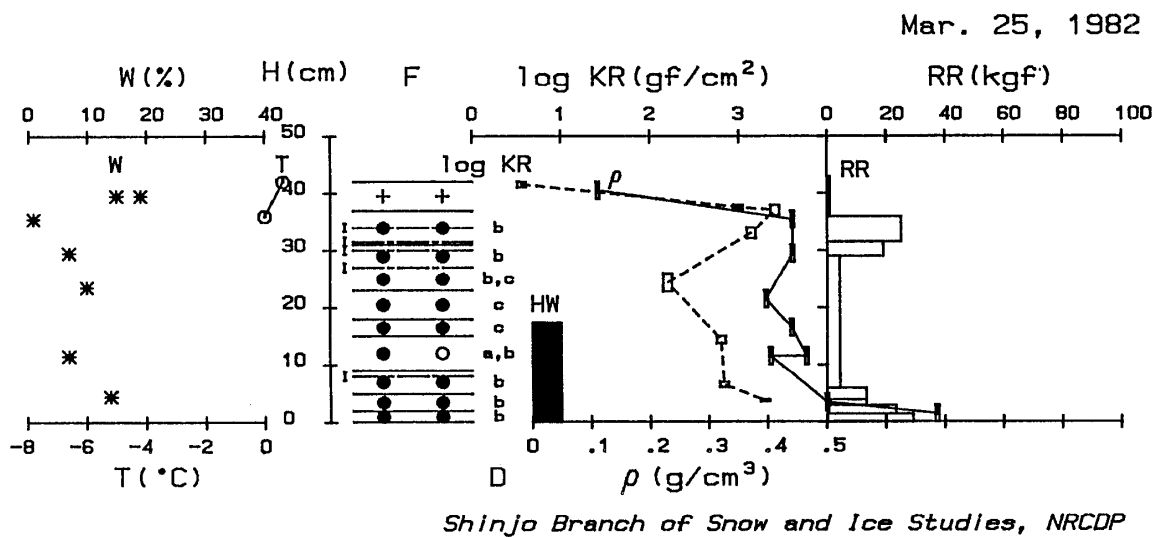


図5-(12) 積雪断面観測結果

Fig. 5-(12) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表6-(1) 積雪断面観測結果

Table 6-(1) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 1. 5 5cm 13mm 0.253g/cm<sup>3</sup> ☉ -0.2°C(11:00) 0.0m/s(11:00) 11h15m-11h40m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度		ラム硬度		
			T(°C)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )		RR(kgf)		
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
6-4	G	a	6	0.1	6-3	0.260	省略		6	0.9	74	省略	
4-1.5	S2	a	4	-0.1	4-1	0.250							
1.5-0	G	b	0	0.0									
					5-0	0.253							

備考 | 積雪相当水量および全層平均密度は3回の測定の平均値。

表6-(2) 積雪断面観測結果

Table 6-(2) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 1.14 38cm 58mm 0.154g/cm<sup>3</sup> ☉ -1.7°C(09:00) 1.3m/s(09:00) 09h00m-09h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)	
									*2----				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
37.5-29	N		37.5	-0.8	37-34	0.088	省略		38	3.9	5.3	38.5-4	1
29-27.5	G	a	30	-1.4	33-30	0.089			28	1.8	23	4-2.5	9
27.5-14.5	N		20	-0.5	28-25	0.119			20	3.1	16	2.5-0	6
14.5-1	S2	a	10	-0.2	23-20	0.081			20	2.2	13		
1-0	G	a, b	0	0.0	18-15	0.080			15	2.0	175		
					13-10	0.201			7	0.8	530		
28	J12				6-3	0.256			5	2.8	230		
7	J10				4-1	0.265							
					38-29	0.096							
					29-15	0.094							
					15-7	0.244							
					7-0	0.244							
					38-0	0.154							

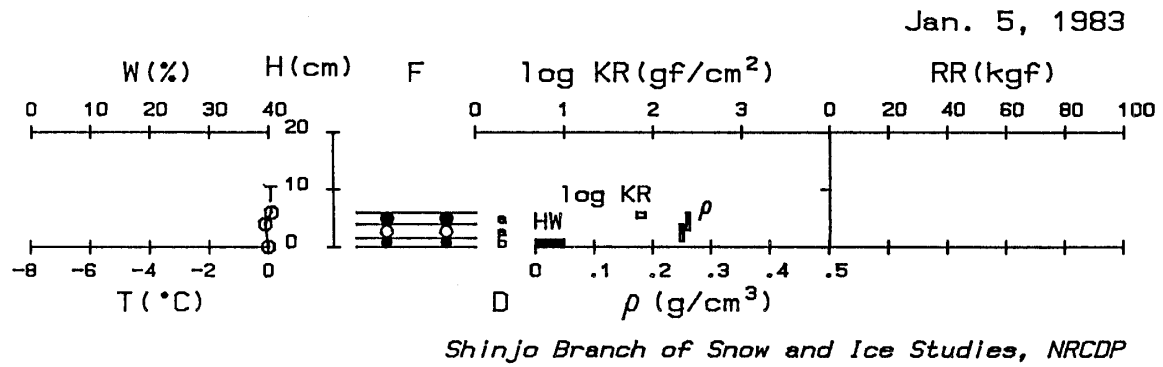


図 6-(1) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(1) Vertical profile of physical properties of snow cover.

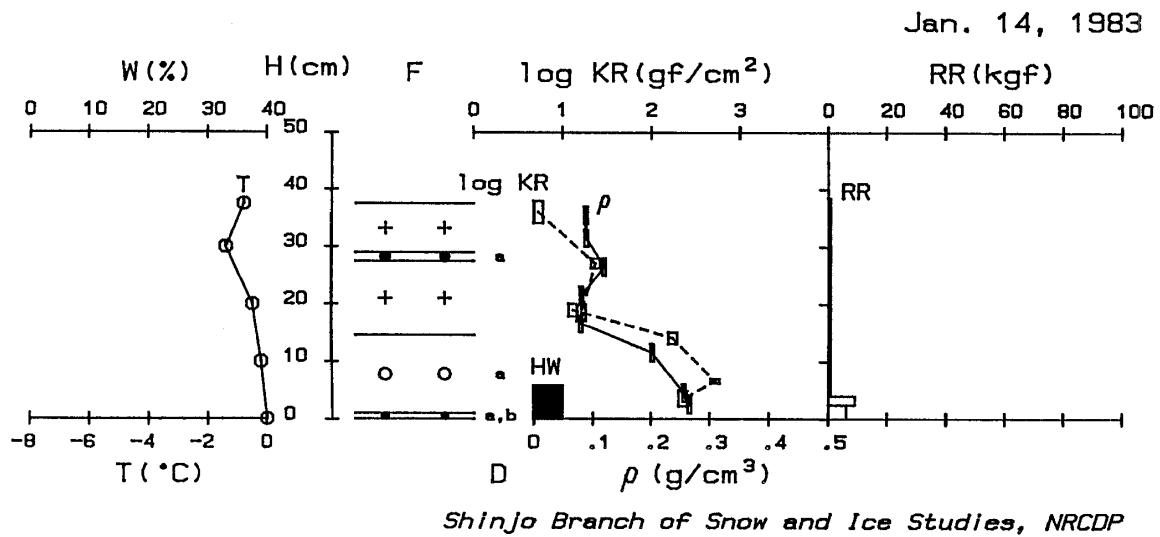


図 6-(2) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(2) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表6-(3) 積雪断面観測結果

Table 6-(3) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 1. 25 71cm 129mm 0.181g/cm<sup>3</sup> ☉ 1.3°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h18m-10h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA (MO, KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
71-70	N		70	0.1	71-68	0.180	70-68	3	70	1.9	56	77-35	1
70-68	G	a	60	-0.2	63-60	0.097	3-1	10	64	3.8	23	35-0	3
68-47	N		50	-0.2	53-50	0.104	3-1	6	58	3.2	26		
47-23	S2	a	40	-0.1	43-40	0.147			47	0.9	77		
23-16	S2	a	30	-0.5	36-33	0.158			41	2.4	120		
16-15	G	a	20	-0.4	29-26	0.192			33	3.3	160		
15-11.5	S2	a	10	-0.2	23-20	0.194			28	2.9	170		
11.5-10.5	G	a	0	0.0	18-15	0.224			22	2.6	110		
10.5-2	S2	a			15-12	0.269			15	2.6	190		
2-0	G	a			10-7	0.233			9	1.7	270		
					5-2	0.342			5	1.5	300		
70	J24				4-1	0.358							
47	J23												
33	J22				71-70	0.160							
10.5	J12				70-47.5	0.119							
1.5	J10				47.5-34	0.151							
					34-12	0.217							
					12-0	0.267							
					71-0	0.181							

表6-(4) 積雪断面観測結果

Table 6-(4) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 2. 5 35cm 92mm 0.263g/cm<sup>3</sup> ☉ -0.8°C(10:00) 1.4m/s(10:00) 09h27m-10h40m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (MO, KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ(g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)	
									※2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
35-27	N		35	0.0	35-32	0.046	27-25	4	36.5	4.5	9.3	36-25	
27-25	G	a	30	0.0	31-28	0.078	22-20	7	30	0.8	160	25-17	
25-18	S1	a	20	0.0	28-25	0.228	12-10	0	26	2.6	73	17-16	15
18-17	G	a,b	10	-0.1	25-22	0.163			18.5	1.4	1100	16-14.5	27
17-15	G	b	0	0.0	23-20	0.170			11	1.2	1200	14.5-13	27
15-13	G	a,b			19-16	0.356			5	2.0	230	13-11	27
13-11	G	b			14-11	0.414						11-9	17
11-9	G	a			8-5	0.430						9-6.5	14
9-8.5	S2	a			4-1	0.355						6.5-4	10
8.5-4.5	G	b										4-3.5	27
4.5	I	1			35-28.5	0.076						3.5-1	6
4.5-2	G	b			28.5-26	0.274						1-0	12
2-1	S2	a			26-20	0.163							
1-0	G	b			20-9	0.350							
					9-0	0.356							
17	J23												
4	J12				35-0	0.263							

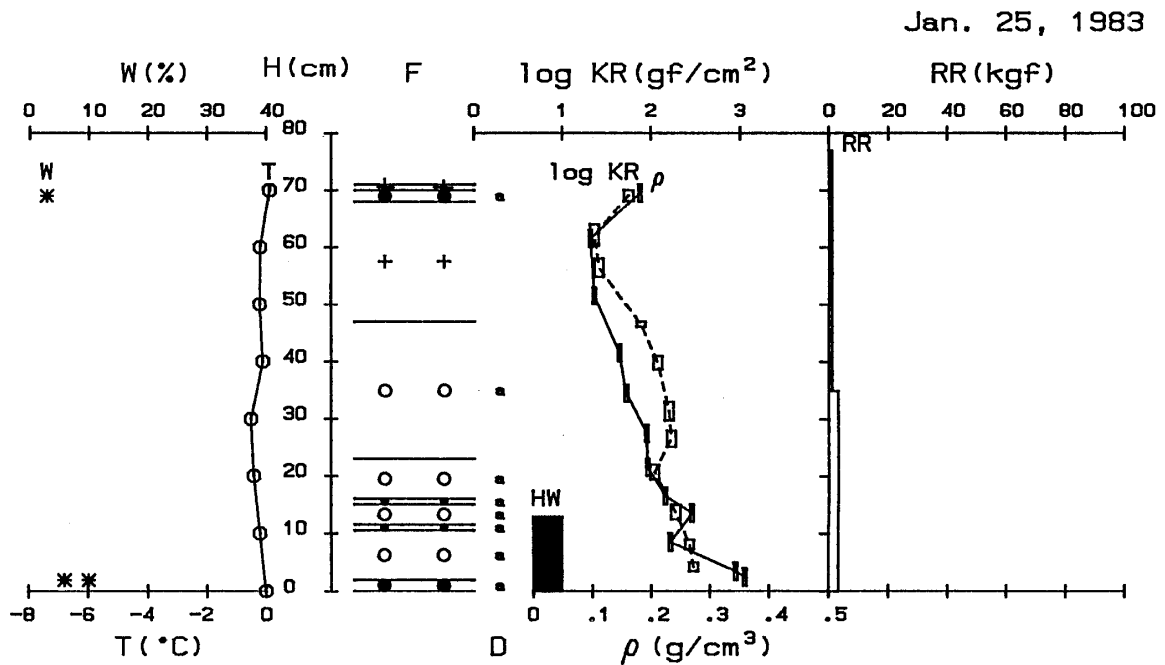


図 6-(3) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(3) Vertical profile of physical properties of snow cover.

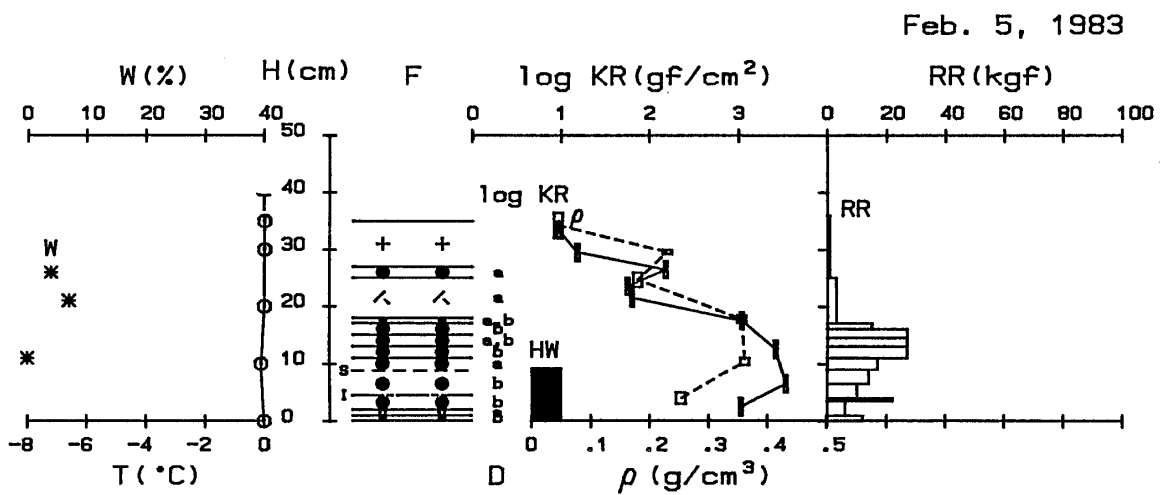


図 6-(4) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(4) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表6-(5) 積雪断面観測結果

Table 6-(5) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 2. 15 78cm 179mm 0.229g/cm<sup>3</sup> ① -7.5°C(10:00) 1.2m/s(10:00) 09h28m-10h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)	
									*2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
78-70	N		78	-3.7	78-75	0.070	10-8	8	78	3.7	10	80-51.5	1
70-54	S1	a	70	-5.3	73-70	0.107			70	4.5	57	51.5-35.5	2
54	G	3	60	-4.4	68-65	0.139			59.5	1.4	110	35.5-33	7
54-30.5	S2	a	50	-2.5	62-59	0.135			53	3.0	68	33-31.5	9
30.5-29.5	G	a	40	-1.7	58-55	0.181			42	1.4	180	31.5-27	4
29.5-25	S2	a	30	-1.1	53-50	0.167			37	1.3	270	27-25	7
25-22	G	a	20	-0.3	48-45	0.169			30.5	1.8	200	25-22.5	6
22-19	G	a, b	10	0.0	43-40	0.233			25	1.0	430	22.5-21	12
19-15	S2	a	0	0.0	38-35	0.194			13.5	1.2	700	21-19	15
15-6.5	G	a, b			34-31	0.232			6.5	2.0	330	19-16.5	12
6.5-5.5	G	b, a			28-25	0.225						16.5-13	9
5.5-5	S2	a			23-20	0.288						13-11	15
5-0	G	b			18-15	0.281						11-8	12
					13-10	0.362						8-6	12
8.5	J22				9-6	0.377						6-4	12
1	J12				4-1	0.418						4-1	6
												1-0	12
					78-55	0.138							
					55-32	0.208							
					32-26	0.252							
					26-16	0.286							
					16-0	0.347							
					78-0	0.229							

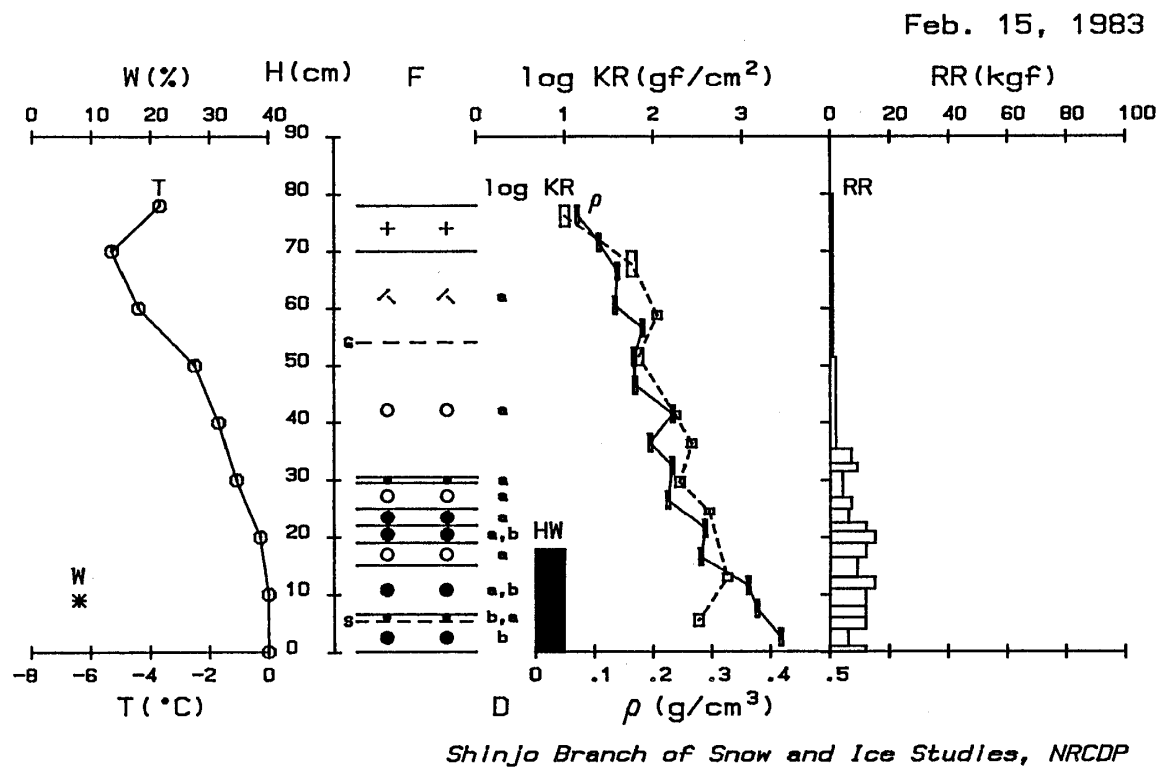


図 6-(5) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(5) Vertical profile of physical properties of snow cover

表 6-(6) 積雪断面観測結果

Table 6-(6) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 2. 25 102cm 277mm 0.271g/cm<sup>3</sup> ☉ -3.4°C(10:00) 0.1m/s(10:00) 09h22m-10h50m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ(g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
102-95	N		102	-1.1	102-99	0.028	57-55	0	102	5.0	9.0	107.5-97.5	1
95-90.5	G	a	95	-2.4	98-95	0.054	50-48	1	94.5	1.7	150	97.5-97	27
90.5-76	S1	a	90	-4.4	95-92	0.276	30-28	0	88.5	2.7	71	97-67.5	3
76-66	S2	a	80	-3.4	90-87	0.137	8-6	0	77	1.0	130	67.5-66	19
66-64.5	G	a	70	-1.5	84-81	0.165			65	1.1	400	66-63	11
64.5-62.5	S2,G	a	60	-0.2	79-76	0.178			56	2.8	250	63-58.5	8
62.5-50	S2	a	50	0.0	73-70	0.191			49	1.9	140	58.5-45.5	4
55.5	G	1	40	-0.2	69-66	0.191			39	0.9	480	45.5-43	12
50-46	G	c	30	-0.1	65-62	0.304			27.5	1.6	410	43-40.5	12
46-41.5	G	b	20	-0.2	60-57	0.243			20	0.9	480	40.5-37.5	19
41.5-41	S2	a	10	-0.1	53-50	0.235			13	1.4	1100	37.5-34.5	19
41	I	1	0	0.0	49-46	0.377			7	0.9	920	34.5-31.5	19
41-27.5	S2	a			44-41	0.406						31.5-29	22
28	G	2			38-35	0.288						29-26.5	10
27.5-25	G	a			32-29	0.306						26.5-23.5	12
25-22	S2	a			25-22	0.320						23.5-20.5	6
22-19.5	G	a			19-16	0.337						20.5-18	10
19.5-16	G	a,b			13-10	0.375						18-16	12
16-13	S2,G	a,b			8-5	0.388						16-14.5	22
13-9	G	b			3.5-0.5	0.393						14.5-13.5	32
9-6	G	a,b										13.5-12.5	32
6-3	G	a,b			102-95	0.038						12.5-11	29
3	I	2			95-90	0.260						11-9	18
3-2	G	a			90-76	0.158						9-7.5	17
2-0	G	b			76-65.5	0.188						7.5-6.5	23
					65.5-50	0.248						6.5-3.5	10
1.5	J22				50-40	0.391						3.5-2	10
					40-27.5	0.343						2-0	13
					27.5-16	0.326							
					16-0	0.384							
					102-0	0.271							

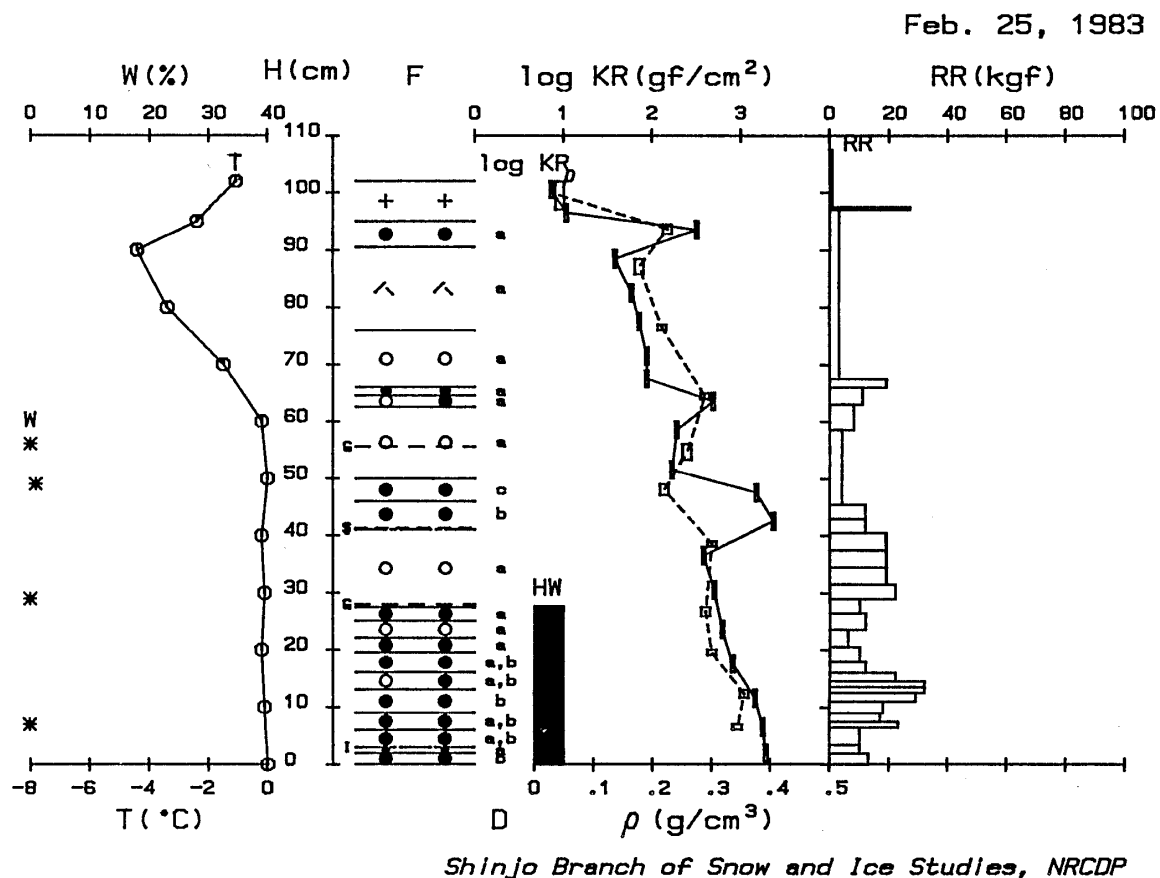


図 6-(6) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(6) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 6-(7) 積雪断面観測結果

Table 6-(7) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 3. 5 75cm 279mm 0.373g/cm<sup>3</sup> ① 0.0°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h00m-10h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, MH (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)	
									※2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
76-75	N		76	0.1	73-70	0.318	73-70	2	73	0.8	530	76-73	1
75-73	G	a	70	0.0	67-64	0.365	62-59	4	64	3.6	150	73-66	11
73-71	G	b	60	0.0	61-58	0.286	43-40	6	64	2.0	130	66-56	6
71-70	G	b	50	0.0	54-51	0.372	29-26	7	60	1.4	180	56-51.5	6
70-68	G	b	40	0.0	48-45	0.334	16-13	2	52	0.9	260	51.5-48	9
68-65	S2,G	a,b	30	0.0	43-40	0.403	8-5	3	44	1.7	210	48-44	7
65-63	G	b	20	0.0	34-31	0.356			33	0.5	840	44-41	6
63-57	S2	a	10	0.0	28-25	0.340			33	1.9	880	41-38	4
57-55	G	b	0	0.0	24-21	0.469			22	1.2	280	38-34	8
55-53	S2,G	a			21-18	0.369			17	1.5	230	34-31.5	22
53-52.5	G	a			16-13	0.338			10	1.7	950	31.5-30	27
52.5-50	S2	a			13-10	0.373						30-28	21
50-48	G	b			8-5	0.357						28-26.5	27
48-45	S2	a			4-1	0.366						26.5-25	27
45-44	G	b										25-23.5	27
36	I	1			75-62	0.334						23.5-21	14
44-35	G	b,c			62-49	0.339						21-18	15
35-33.5	S2	a			49-35	0.406						18-16	13
33.5-33	G	a			35-20	0.415						16-13.5	8
33-30	S2	a			20-0	0.365						13.5-11	8
30-29	G	a										11-8	17
29-25	S2	a			75-0	0.373						8-4	15
25-21	G	b,a										4-2	25
21-18	S2	a										2-0	21
18-16	G	b											
16-13	G	b,c											
13-10	S2	a											
10-7	G	b,c											
7-5	G	b											
5-0	G	b											

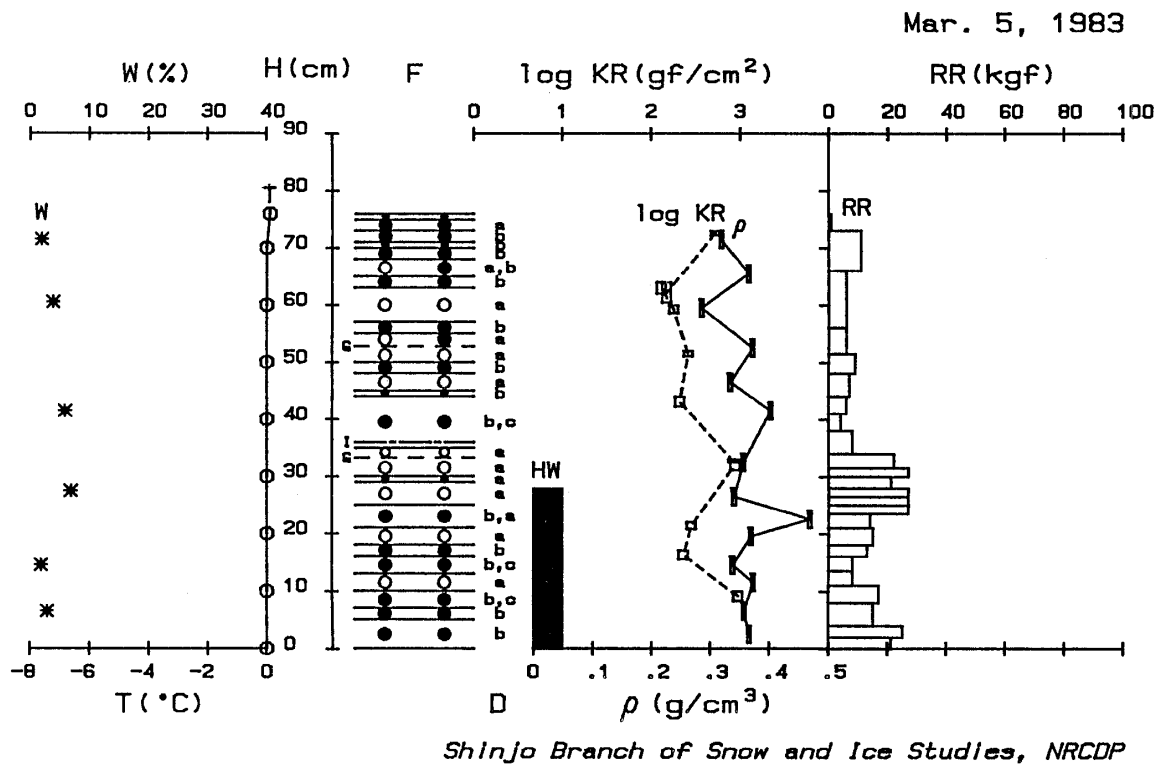


図 6-(7) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(7) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表 6-(8) 積雪断面観測結果

Table 6-(8) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 3.15 82cm 294mm 0.359g/cm<sup>3</sup> ☉ 2.1°C(10:00) 4.0m/s(10:00) 09h15m-10h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, MH, NN (MO, KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²) *2-			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
83-74	N		82	0.2	82-79	0.076	78-75	2	82	3.8	5.4	83.5-71	1
74-62	N		75	0.0	73-70	0.210	68-65	1	74	0.9	260	71-69.5	6
62-53	G	c	70	0.0	63-60	0.158	61-58	9	69	2.2	80	69.5-48.5	2
53	I	3			60-57	0.355	53-50	7	60	3.6	62	48.5-46	6
53-48	G	b	以下	省略	52-49	0.420	46-43	12	50	0.7	180	46-42.5	6
48	I	1-3			45-42	0.474	37-34	7	43	0.9	370	42.5-39.5	12
48-45.5	G	b			39-36	0.447	25-22	9	33	1.7	270	39.5-37.5	15
45.5-41	G	b			36-33	0.376	10-7	4	22.5	1.0	430	37.5-35.5	5
41-36	G,S2	a,b			33-30	0.399	10-7	2	18	1.9	350	35.5-33.5	5
36-28.5	G	b,c			26.5-23.5	0.416	4-1	4	12.5	2.0	230	33.5-31.5	5
28.5-23.5	G,S2	a,b			23-20	0.432			5	0.8	530	31.5-28.5	9
28	I	1			19-16	0.432						28.5-26.5	15
23.5	I	2			14-11	0.372						26.5-25	19
23.5-19	G	a			9-6	0.402						25-22.5	14
19	I	2			4-1	0.385						22.5-20	17
19-17.5	G	b										20-18.5	27
17.5	I	3			82-74	0.082						18.5-12.5	8
17.5-14	G	b			74-62	0.184						12.5-11	7
14-11	G	b			62-48	0.370						11-9	6
11-9	G	b			48-36	0.473						9-6.5	11
9-6	S2,G	a,b			36-23.5	0.406						6.5-3.5	15
6-2.5	G	b			23.5-12	0.507						3.5-0	13
2.5-0	G	b			12-0	0.401							
5	J22				82-0	0.359							

表 6-(9) 積雪断面観測結果

Table 6-(9) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983. 3.25 61.5cm 267mm 0.434g/cm<sup>3</sup> ☉ 3.8°C(10:00) 1.1m/s(10:00) 09h15m-10h10m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, MH (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²) *2-			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
61.5-60	G	a, b	省 略		61.5-58.5	0.318	61.5-60	15	61.5	0.7	97	62.5-59	1
60-55	G	c			55-52	0.360	58-55	5	50	1.6	160	59-40.5	3
55-50	G	b			47-44	0.415	43-40	8	42	0.8	280	40.5-37	4
50-42.5	G	a, b			38-35	0.432	36-33	12	33	0.7	320	37-32.5	7
42.5-34	G	b			31-28	0.415	33-30	10	26	0.6	700	32.5-25	3
42	I	2			20-17	0.481	21-18	11	20	2.4	770	25-23.5	19
34-33	I	9			14-11	0.464	10-7	6	13	1.0	230	23.5-20.5	19
33-29	G	b			8-5	0.427						20.5-17.5	19
29-24	G	b			4-1	0.475						17.5-12.5	17
24	I	1										12.5-10	11
24-20	G				61.5-43	0.364						10-7	6
20	I	1			43-25	0.439						7-4.5	7
20-13.5	G	b			25-10	0.508						4.5-1.5	9
17	I	1			10-0	0.442						1.5-0	9
13.5	I	1											
13.5-10	G	a, b			61.5-0	0.434							
10-5	G	b											
5-2.5	G	b											
2.5	I	2											
2.5-0	G	b											
2	J24												

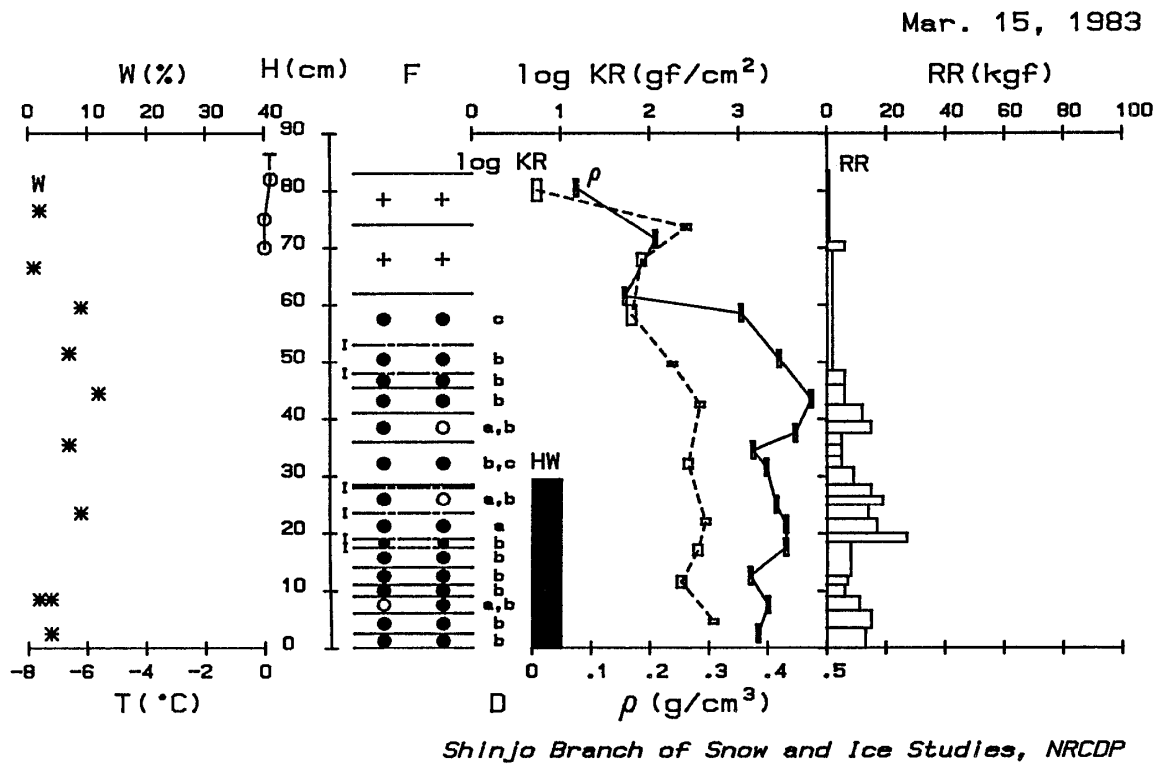


図 6-(8) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(8) Vertical profile of physical properties of snow cover.

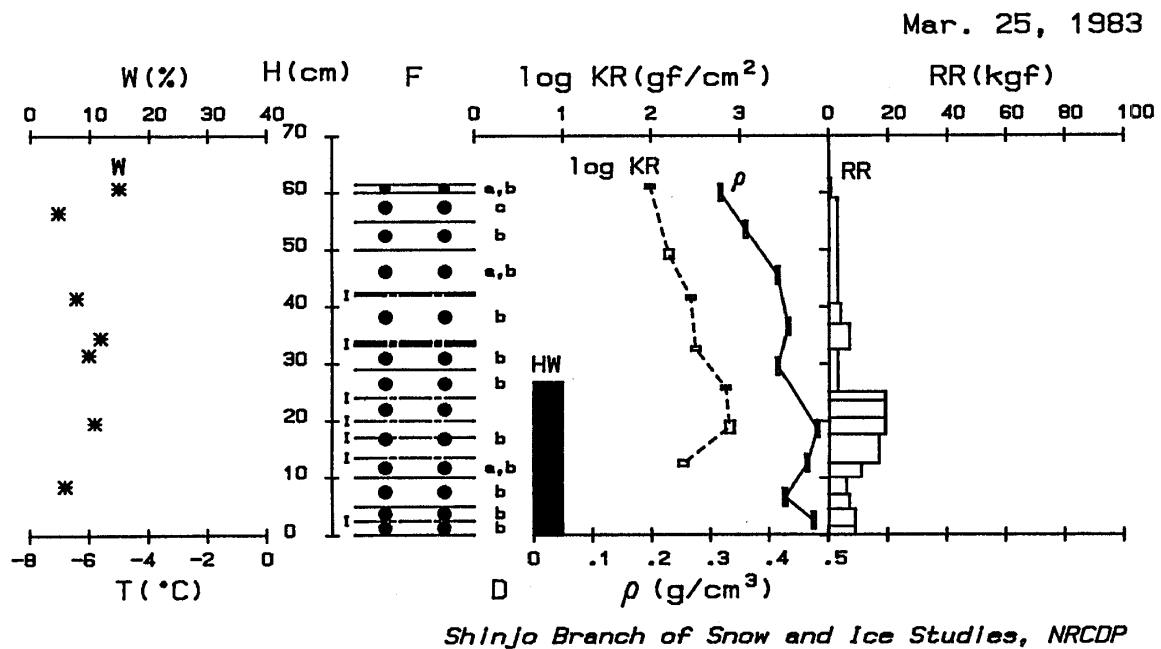


図 6-(9) 積雪断面観測結果

Fig. 6-(9) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表7-(1) 積雪断面観測結果

Table 7-(1) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1983.12.26 51cm 87mm 0.170g/cm<sup>3</sup> ✕ -1.2°C(10:00) 1.5m/s(10:00) 09h42m-10h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN, MH (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度			
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
51-20	N				50	-0.3	51-48	0.042	3-1	1	51	5.4	4.6	52-17	1
20-15	G	b			40	-0.8	43-40	0.072	3-1	0	40	1.6	9.3	17-13	5
15-12	S2	a, b			30	-0.6	35-32	0.087			30	1.2	19	13-11	17
12-10	G, S2	a, b			20	-0.3	28-25	0.103						11-8.5	10
10-9	G	a			10	-0.1	23-20	0.165						8.5-6	6
9-7.5	S2	a			0	0.0	19-16	0.311						6-0	4
7.5-6	S2, G	b					15-12	0.215							
6-1	S2	a, b					10-7	0.260							
1-0	G	a					4-1	0.273							
							3-0	0.331							
							51-21	0.086							
							21-0	0.290							
							51-0	0.170							

備考 H20cm以下の層に雪えくぼあり。

表7-(2) 積雪断面観測結果

Table 7-(2) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1984. 1. 6 61cm 128mm 0.210g/cm<sup>3</sup> ☁ -1.1°C(10:00) 4.4m/s(10:00) 09h15m-09h56m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN, MH (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度			
			T(°C)		ρ(g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
*2-															
61-53	N		61	-1.8	61-58	0.095	省略		61	3.2	11	59.5-21.5			
53-38.5	S1	a	60	-2.5	55-52	0.153			51	0.9	24	21.5-20.5			
38.5-37.5	G	a	50	-2.4	51-48	0.130			45	1.5	48	20.5-19.5			
37.5-34	S2	a	40	-1.6	43-40	0.132			37.5	2.9	89	19.5-18			
34-31	S2	a	30	-0.9	42-39	0.138			27	1.3	145	18-16.5			
31-29	S2	a	20	-0.3	35-32	0.179			15	1.2	260	16.5-15			
29-26	S2	a	10	-0.3	29-26	0.225			7	1.3	250	15-13.5			
26-16	S2	a	0	-0.1	25-22	0.252						13.5-11.5			
16-15	S2	a			21-18	0.280						11.5-10			
15-10	G	b			13-10	0.316						10-4.5			
10-6	G,S2	a,b			3-0	0.313						4.5-2.5			
6-3	G	a,b										2.5-1.5			
3-2	G,S2	a			61-38	0.124						1.5-0			
2-0	G	a			38-25	0.194									
					25-12	0.272									
					12-0	0.326									
					61-0	0.210									

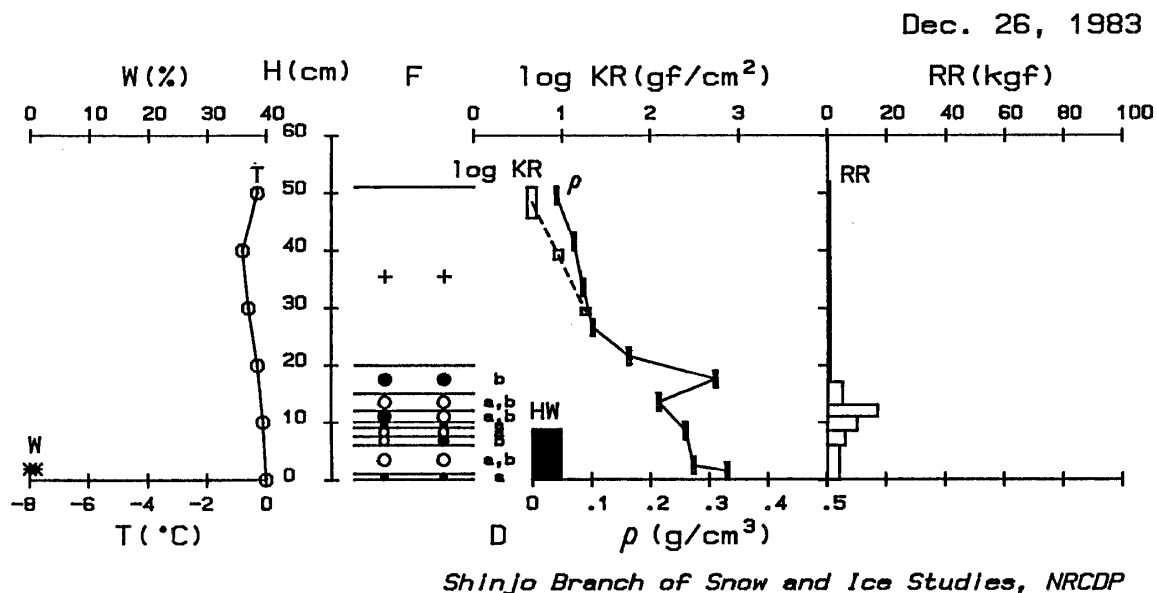


図 7-(1) 積雪断面観測結果

Fig. 7-(1) Vertical profile of physical properties of snow cover.

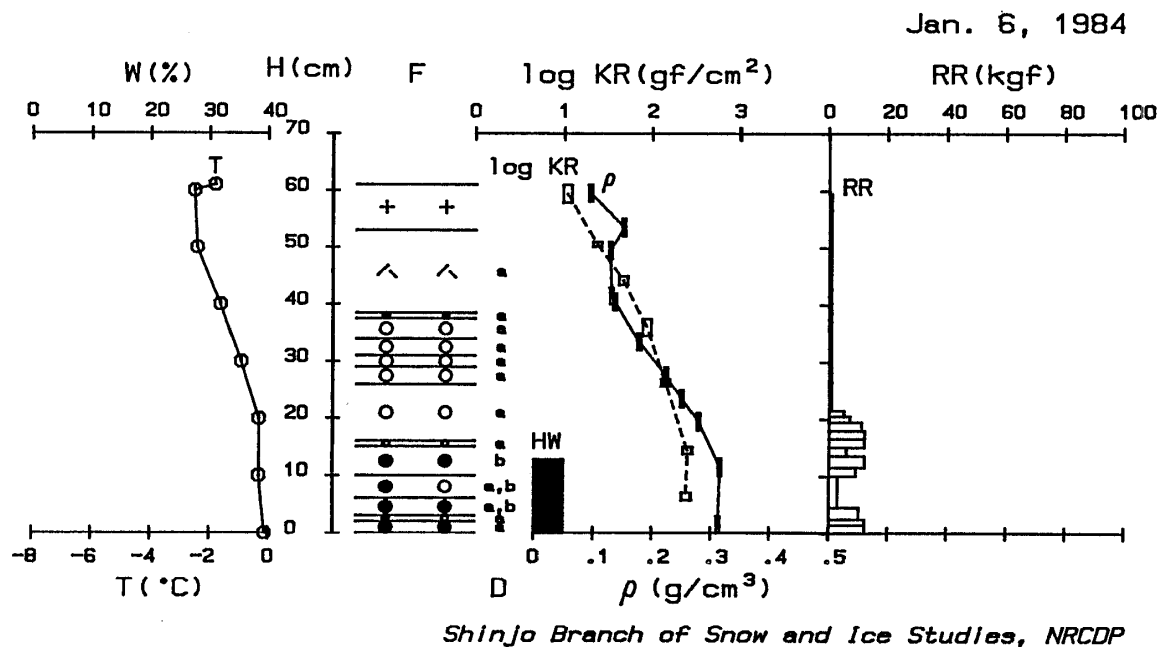


図 7-(2) 積雪断面観測結果

Fig. 7-(2) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表7-(3) 積雪断面観測結果

Table 7-(3) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻							
1984. 1.14	84cm	192mm	0.229g/cm <sup>3</sup>	三	-5.5℃(09:00)	0.0m/s(09:00)	08h40m-09h09m							
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, NN, HN (KS)								
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率	木下硬度			ラム硬度			
			T(°C)		ρ(g/cm <sup>3</sup> )		W(%)	KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)			
								*2----						
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR	
-----														
84-69	N		83	-2.4	84-81	0.071	省略			83	2.5	6.9	87-61	1
69-58	S1		70	-2.6	77-74	0.096				69	1.6	46	61-58	5
58-54	G	a	60	-0.9	69-66	0.129			62	1.4	97	58-57	15	
54	I	1	50	-0.3	63-60	0.236			55	1.3	190	57-55	11	
54-52	G	a	40	-0.2	57-54	0.250			47	2.1	130	55-42	4	
52-40	S2	a	30	-0.4	48-45	0.161			39	1.5	300	42-38	8	
40-39.5	G	a	20	-0.2	41-38	0.221			32	2.4	290	38-34	8	
39.5-26	S2	a	10	-0.1	33-30	0.226			23	2.5	280	34-31	9	
26-25.5	G	a	0	0.0	23-20	0.249			15	0.9	920	31-27	8	
25.5-14	S2	a			17-14	0.322			7	0.9	480	27-23	7	
14-11	S2	a			7-4	0.300						23-21	10	
11-10	S2	a										21-19	12	
10-5	G	b			84-69	0.089						19-17	17	
5-0	G,S2	a,b			69-56.5	0.190						17-16	27	
					56.5-50	0.284						16-12	17	
					50-40.5	0.188						12-0	3	
					40.5-27	0.226								
					27-9.5	0.323								
					9.5-0	0.332								
					84-0	0.229								

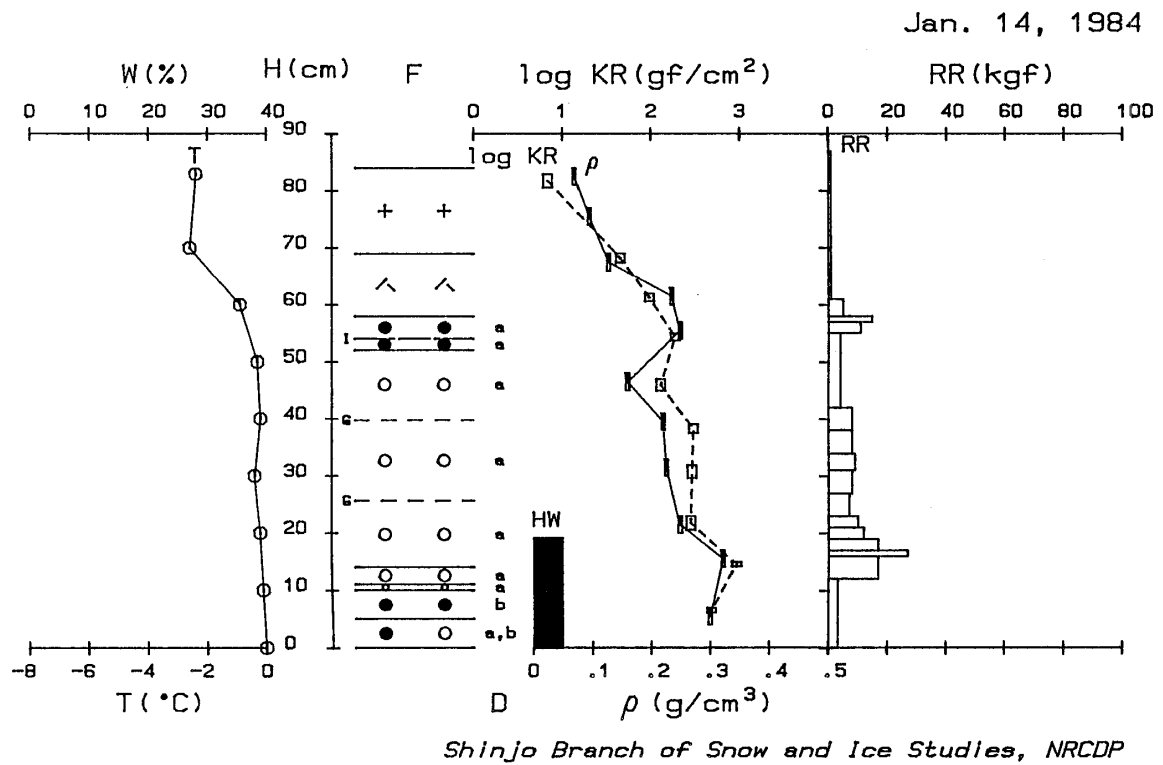


図 7 - (3) 積雪断面観測結果

Fig. 7-(3) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表7-(4) 積雪断面観測結果

Table 7-(4) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深		積雪相当水量		全層平均密度		天気		気温(時刻)		風速(時刻)		測定時刻	
1984. 1.25	98cm		270mm		0.275g/cm <sup>3</sup>		✕		-3.6℃(10:00)		0.0m/s(10:00)		09h28m-10h20m	
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1										測定者：OA, HN, MH, NN				
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度		
			T(℃)		ρ(g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)		
									*2-					
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR	
98-83.5	N		96	-0.9	96-93	0.058	9-6	2	98	6.8	4.2	101.5-71.5	1	
83.5-81.5	G	a	90	-1.6	93-90	0.056			80	2.3	61	71.5-70	11	
81.5-73	S1	a	80	-2.4	84-81	0.200			70	0.6	700	70-68.5	19	
73-52.5	S2	a	70	-1.3	73-70	0.226			60	3.0	240	68.5-67.5	27	
52.5-50	G	a	60	-1.0	63-60	0.322			53	0.6	700	67.5-66.5	32	
50-49	G	a	50	-0.7	55-52	0.225			48	1.2	370	66.5-65	27	
49-43.5	S2	a	40	-0.2	50-47	0.354			42	0.6	1400	65-63.5	36	
43.5-43	G	b	30	-0.1	45-42	0.249			30	1.1	760	63.5-61.5	17	
43-42	S2	a	20	-0.2	38-35	0.384			23	1.0	840	61.5-60	16	
42-41	G	a	10	0.0	33-30	0.284			14	1.4	610	60-58.5	9	
41-38	G	a,b	0	0.0	28-25	0.305			8	1.8	480	58.5-55	5	
38-35	S2	a			23-20	0.386						55-53	7	
35-32	G	b,a			13-10	0.322						53-51	17	
32-26	S2	a			3-0	0.352						51-49	22	
26-25.5	G	b										49-46.5	10	
25.5-24	S2	a			98-83	0.054						46.5-44	14	
24-16.5	S2	a			83-65	0.218						44-42.5	36	
16.5-15.5	G	b			65-52.5	0.315						42.5-41.5	52	
16	I	1			52.5-35	0.283						41.5-39.5	33	
15.5-14	S2	a			35-20	0.460						39.5-36.5	19	
14	G	3			20-0	0.323						36.5-32.5	18	
14-10	S2	a										32.5-28.5	18	
10-9	G	a			98-0	0.275						28.5-26	27	
9-5	S2	a										26-23.5	27	
5-4.5	G	a										23.5-21	27	
4.5-2.5	S2	a										21-18.5	27	
2.5-0	G	b										18.5-15.5	23	
												15.5-13	27	
												13-10.5	27	
												10.5-8.5	33	
												8.5-6	27	
												6-5	15	
												5-2.5	7	
												2.5-0	7	

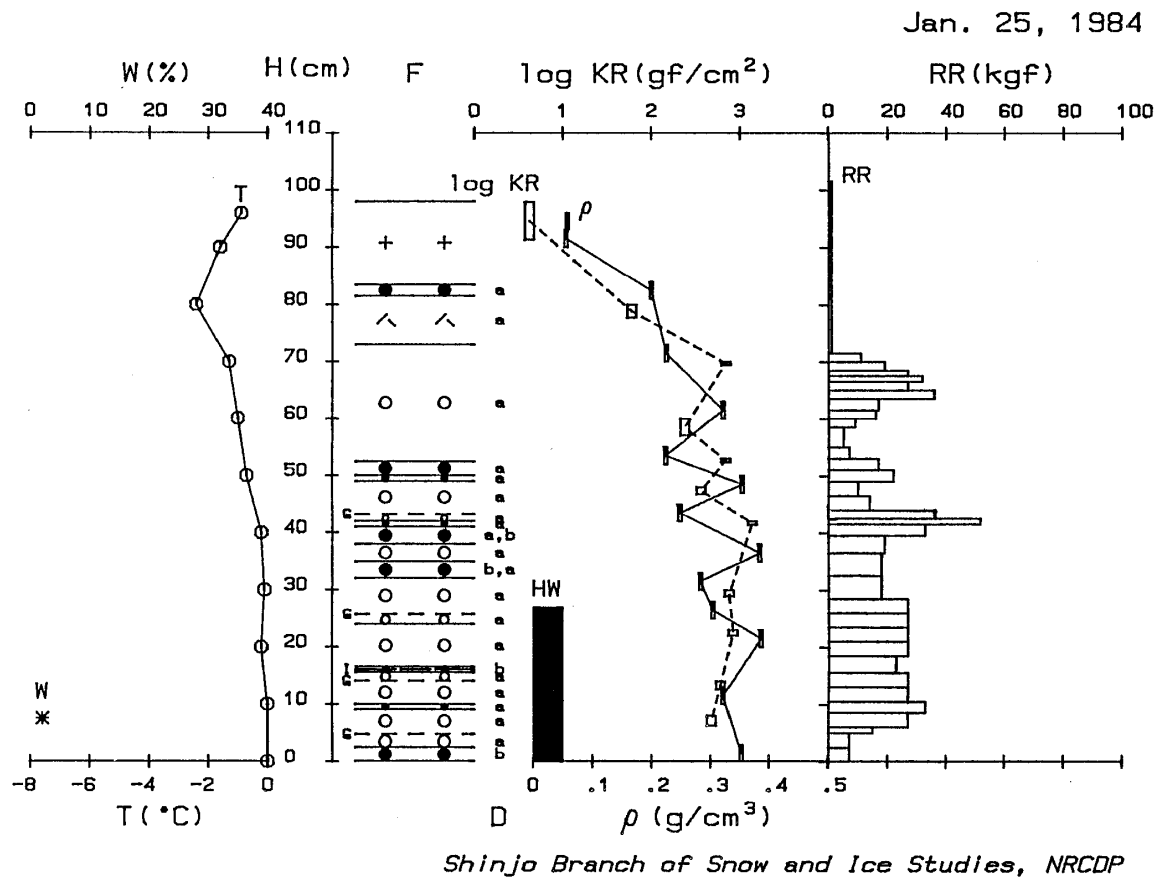


図 7-(4) 積雪断面観測結果

Fig. 7-(4) Vertical profile of physical properties of snow cover.



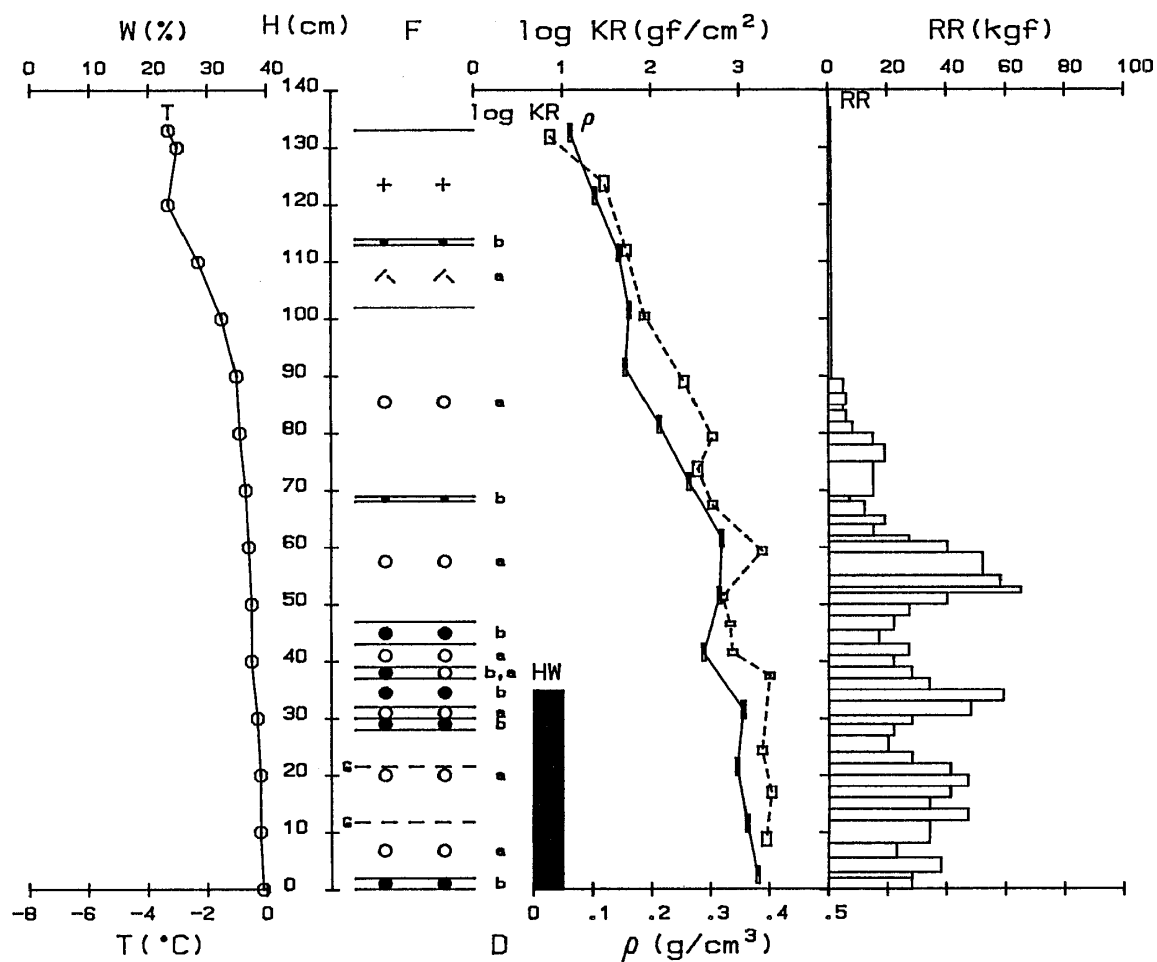
表 7-(5) 積雪断面観測結果

Table 7-(5) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1984. 2. 4 133cm 349mm 0.263g/cm<sup>3</sup> 中 -7.1°C(11:00) 4.2m/s(11:00) 10h50m-11h34m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN, HN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
133-114	N		133	-3.3	134-131	0.064	省略		133	2.3	7.3	137-89.5	1
114-113	G	b	130	-3.0	123-120	0.106			125	2.7	30	89.5-87	5
113-102	S1	a	120	-3.3	113-110	0.146			113	2.0	54	87-85	6
102-69	S2	a	110	-2.3	103-100	0.164			101	1.2	86	85-84	5
69-68	G	b	100	-1.5	93-90	0.157			90	2.0	240	84-82	6
68-47	S2	a	90	-1.0	83-80	0.215			80	1.3	500	82-80	8
47-43	G	b	80	-0.9	73-70	0.265			75	2.6	340	80-78	15
43-39	S2	a	70	-0.7	63-60	0.320			68	1.3	500	78-75	19
39-37	G,S2	b,a	60	-0.6	53-50	0.316			60	1.4	1800	75-69	15
37-32	G	b	50	-0.5	43-40	0.289			52	1.3	650	69-68	7
32-30	S2	a	40	-0.5	33-30	0.356			47	0.8	790	68-65.5	12
30-28	G	b	30	-0.3	23-20	0.346			42	1.0	840	65.5-64	19
28-12	S2	a	20	-0.2	13-10	0.363			38	1.1	2200	64-62	15
21.5	G	3	10	-0.2	4-1	0.380			25	1.4	1800	62-61	27
12-11.5	G	a	0	-0.1					18	2.1	2300	61-59	40
11.5-2	S2	a			133-118	0.112			10	2.5	2000	59-55	52
2-0	G	b			118-100	0.130						55-53	58
					100-75	0.195						53-52	65
					75-50	0.299						52-50	40
					50-36	0.392						50-48	27
					36-20	0.274						48-45.5	22
					20-0	0.435						45.5-43	17
					133-0	0.263						43-41	27
												41-39	22
												39-37	28
												37-35	34
												35-33	59
												33-30.5	48
												30.5-29	28
												29-27	22
												27-24	20
												24-22	28
												22-20	41
												20-18	47
									以下ラム硬度(続)			18-16	41
									-----			16-14	34
									H		RR	14-12	47
									-----			12-8	34
									3-2		28	8-5.5	23
									2-0		28	5.5-3	38

Feb. 4, 1984



*Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP*

図 7 - (5) 積雪断面観測結果

**Fig. 7-(5)** Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 7-(6) 積雪断面観測結果

Table 7-(6) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1984. 2.15 149cm 417mm 0.280g/cm<sup>3</sup> ☉ -3.7°C(10:00) 2.0m/s(10:00) 09h48m-10h39m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: OA, MH, HN, NN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)	
									*2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
149-121	N		150	0.2	149-146	0.034	省略		149	8.3	3.9	154-115	1
121-118	G	a	140	-0.5	143-140	0.055			135	2.7	6.6	115-109	4
118-117	S2	a	130	-1.7	133-130	0.070			115	1.6	160	109-104	13
117-116.5	G	b	120	-2.3	124-121	0.108			110	1.5	300	104-99	17
116.5-91	S2	a	110	-2.2	120-117	0.265			100	1.3	650	99-93	16
91-90.5	G	a	100	-2.0	113-110	0.194			93	2.0	440	93-89	8
90.5-88.5	S2	a	90	-1.7	103-100	0.279			85	2.4	370	89-84	7
88.5	G	1	80	-1.3	93-90	0.275			80	1.3	650	84-79	13
88.5-59	S2	a	70	-1.3	83-80	0.265			70	2.0	1400	79-74	19
59-58.5	G	a	60	-1.2	73-70	0.295			65	1.7	1600	74-69	23
58.5-53	S2	a	50	-0.8	63-60	0.315			58	1.7	1600	69-64	27
53-38.5	S2	a	40	-0.5	53-50	0.386			50	0.9	4900	64-59	21
38.5-35.5	G	a	30	-0.5	43-40	0.346			45	2.3	2100	59-54	40
35.5	I	2	20	-0.3	37-34	0.380			38	0.7	790	54-49	68
35.5-34.5	G	a	10	-0.1	33-30	0.365			30	1.7	2800	49-43	34
34.5-30.5	S2	a	0	0.0	28-25	0.424			19	1.4	1800	43-39	24
30.5-30	G	b			23-20	0.331			14	1.4	3300	39-34	40
30	I	2			13-10	0.416			7	1.6	2900	34-29	32
30-29.5	S2	a			4-1	0.441						29-24	19
29.5-25	G	b										24-19	52
25-23	S2	a			149-121	0.056						19-14	52
23-20	G	b			121-115	0.233						14-9	46
20-15	S2	a			115-91	0.239						9-4	40
15-11.5	G	b			91-75	0.296						4-0	64
11.5-10.5	S2	a			75-59	0.307							
10.5-9.5	G	a			59-46	0.397							
9.5-8	S2	a			46-30	0.379							
8-7.5	I	5			30-15	0.357							
7.5-5	G	b			15-0	0.450							
5-2.5	S2	a											
2.5-0	G	b			149-0	0.280							

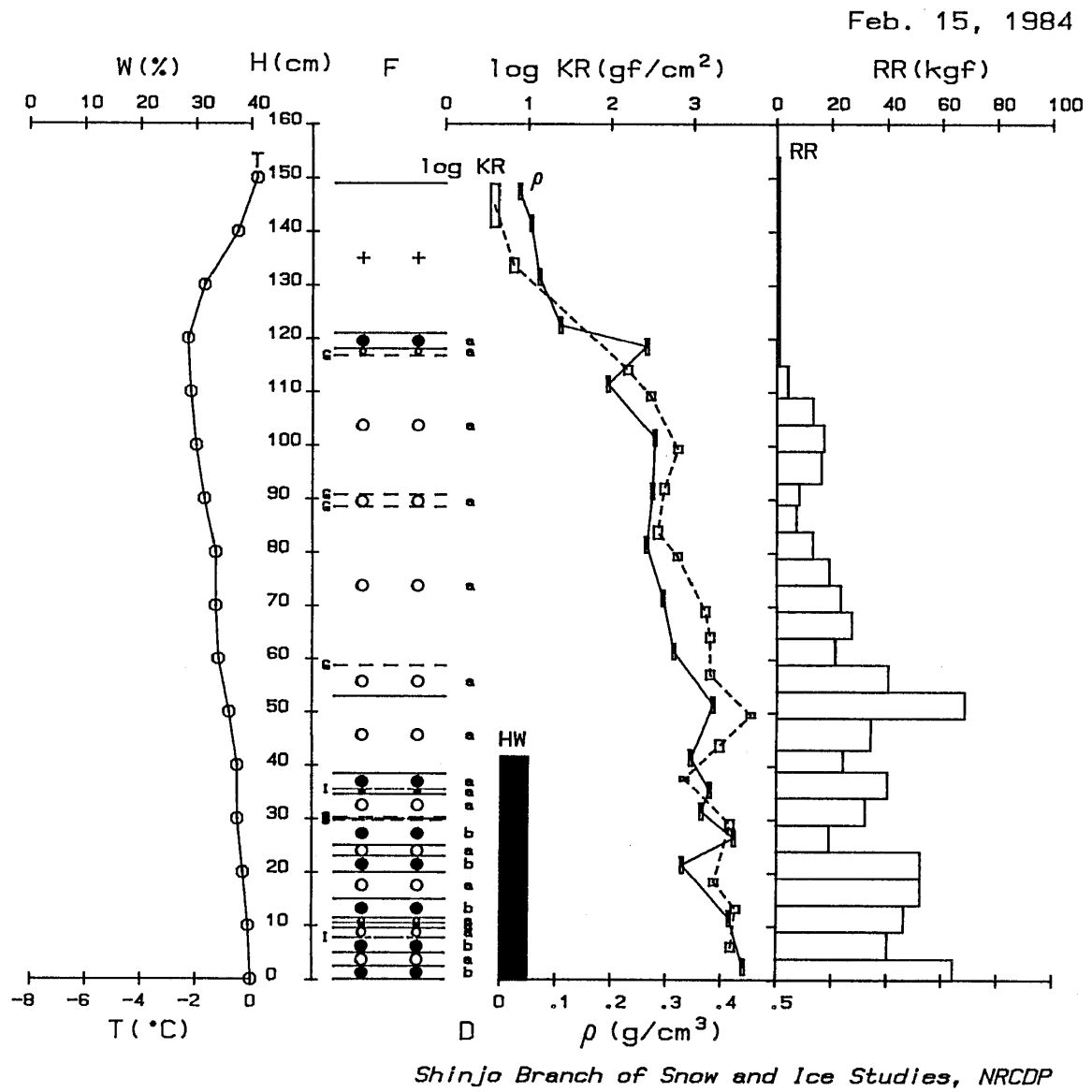


図7-(6) 積雪断面観測結果

Fig. 7-(6) Vertical profile of Physical properties of snow cover.

表7-(7) 積雪断面観測結果

Table 7-(7) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻								
1984. 2.25	133cm	441mm	0.322g/cm <sup>3</sup>	①	0.3°C(10:00)	2.0m/s(10:00)	09h20m-10h25m								
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, NN (KS)									
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度			
			T(°C)		ρ(g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
133.5-130	N		133	-0.4	133-130	0.074	省略				130	3.0	100	132-120	1
130-128	G	a, b	130	0.0	123-120	0.256					123	1.9	140	120-114	4
128-124	S2	a	120	-1.2	113-110	0.212					117	1.7	270	114-107.5	4
124-122	G	a	110	-0.9	104-101	0.281					112	1.8	260	107.5-101.5	6
122-120	G	b	100	-0.8	93-90	0.335					106	1.1	220	101.5-100	16
120-117	S2	a	90	-0.8	83-80	0.305					100	1.0	640	100-97	16
117-106	S2	a	80	-0.8	73-70	0.331					89	1.2	2100	97-94	23
106-103	G	a	70	-0.8	63-60	0.349					77	1.1	760	94-91	33
103-102	S2	a	60	-0.7	53-50	0.397					69	1.5	1700	91-87	33
102	G	3	50	-0.7	43-40	0.420					61	2.0	2400	87-83.5	37
102-82	S2	a	40	-0.6	40-37	0.374					53	1.9	2500	83.5-81	19
82-81	G	a	30	-0.4	33-30	0.386					43	3.1	2300	81-79	23
81-80	S2	a	20	-0.3	23-20	0.335					36	0.8	1000	79-76	16
80	G	1	10	-0.2	13-10	0.399					32	1.5	1700	76-73	16
80-55	S2	a	0	-0.1	3-0	0.387					27	1.4	1800	73-69	23
55-54	G	b									19	1.5	3100	69-66	43
54-36.5	S2	a			133-124	0.146					13	1.4	3300	66-62	33
36.5-32.5	G	b			124-102	0.238					6	1.2	3800	62-57	43
32.5-28.5	S2	a			102-80	0.346								57-55	23
28.5-28	G	b			80-55	0.322								55-50	27
28-27.5	S2	a			55-35	0.388								50-47	57
27.5-23.5	G	b			35-20	0.432								47-44	44
23.5-21.5	S2	a			20-0	0.383								44-42	104
21.5-19	G	b												42-38.5	49
19-14	S2	a			133-0	0.322								38.5-32	28
14	G	2												32-27	44
14-12	S2	a												27-17	28
12-6.5	S2	a												17-11	57
6.5-6	G	b												11-7	54
6-4.5	S2	a												7-0	27
4.5	G	2													
4.5-2.5	S2	a													
2.5	G	2													
2.5-1	S2	a													
1-0	G	b													

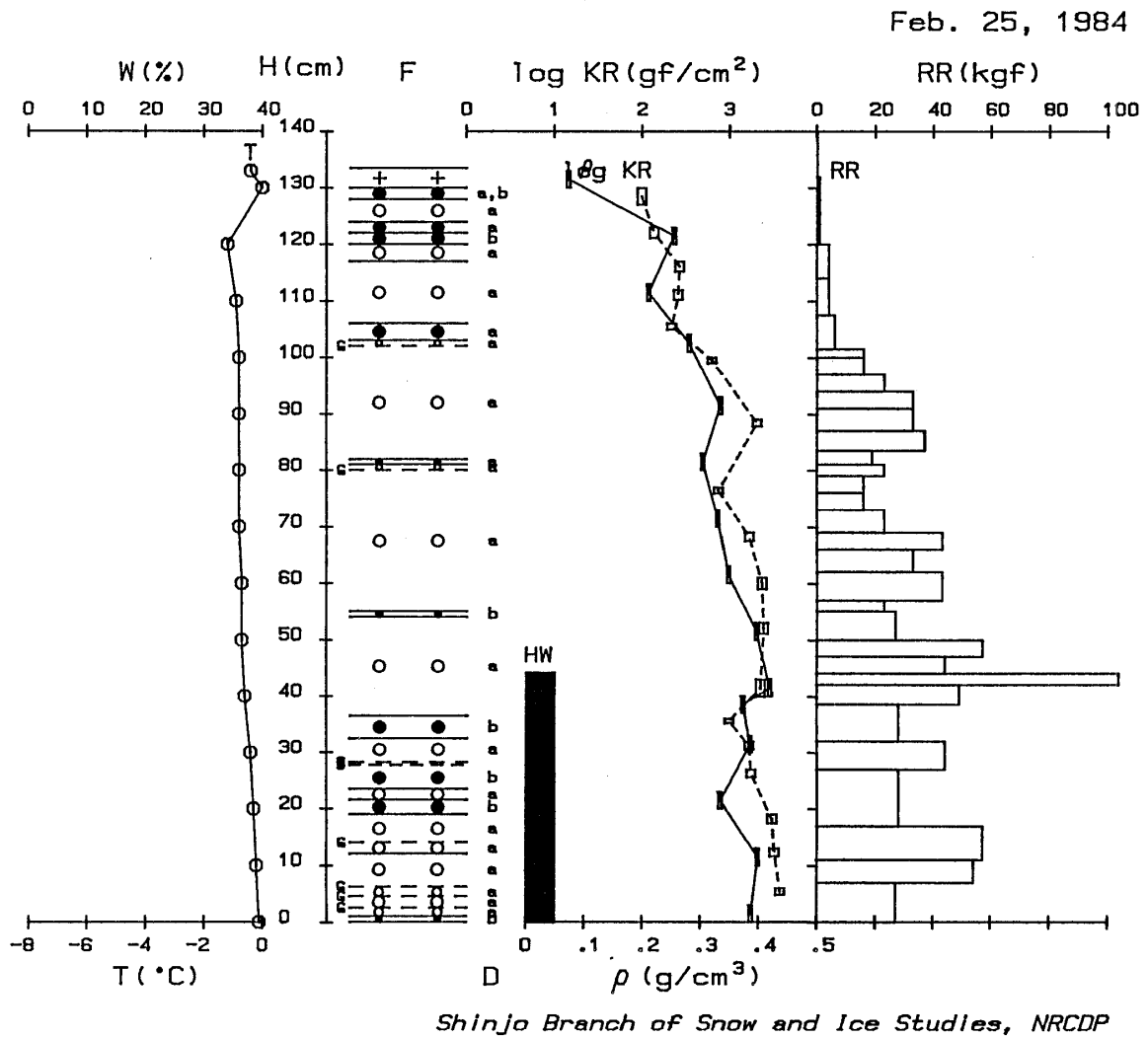


図 7-(7)      積雪断面観測結果

Fig. 7-(7)      Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 7-(8) 積雪断面観測結果

Table 7-(8) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1984. 3. 5 166cm 507mm 0.305g/cm<sup>3</sup> ✕ -4.4°C(10:00) 0.2m/s(10:00) 09h42m-10h39m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: OA, NN, HN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									※2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
167-139	N		167	-0.8	166-163	0.030	省略		167	10.9	3.6	167-134.5	1
139-133	G	a,b	160	-0.2	158-155	0.052			139	2.0	440	134.5-132.5	8
133-130	S2	a	150	-1.4	149-146	0.061			129	1.6	160	132.5-130	5
130-129	S2,G	a,b	140	-1.5	142-139	0.075			124	1.1	580	130-128	10
129-124	S2	a	130	-1.7	139-136	0.287			108	0.9	700	128-121	3
124-120	G	a,b	120	-0.8	128-125	0.207			99	1.5	440	121-117	6
120-118.5	S2	a	110	-0.4	123-120	0.305			94	0.7	1200	117-111.5	5
118.5-116.5	G	a	100	-0.4	117-114	0.276			94	1.5	1700	111.5-108.5	11
116.5-114	S2	a	90	-0.5	110-107	0.319			83	1.4	3300	108.5-107	19
114-111.5	G	a,b	80	-0.3	103-100	0.295			75	2.9	1800	107-105	18
111.5-100	S2	a	70	-0.3	100-97	0.311			64	2.0	3400	105-101.5	17
100-97	G	a,b	60	-0.3	93-90	0.342			50	1.2	3800	101.5-98	8
97-96	S2	a	50	-0.4	83-80	0.396			41	1.9	3600	98-94.5	17
96-95.5	G	b	40	-0.3	73-70	0.340			26	2.2	2200	94.5-93	36
95.5-53	S2	a	30	-0.2	63-60	0.365			10	1.9	2500	93-91	28
83.5	G	1	20	-0.2	51-48	0.386						91-89	40
77.7	G	1	10	-0.2	43-40	0.427						89-86	53
77.5	G	1	0	0.0	39-36	0.402						86-83.5	44
75.5	G	1			33-30	0.367						83.5-82	70
53-52.5	G	a			24-21	0.439						82-79.5	60
52.5-41	S2	a			16-13	0.395						79.5-73.5	37
41-34	S2	a			13-10	0.441						73.5-70	32
34-30	G	a,b			4-1	0.434						70-67.5	44
30-27	S2	a										67.5-64.5	57
27-26.5	G	b			166-138	0.060						64.5-60	48
26.5-25	S2	a			138-110	0.269						60-57	70
25-21.5	G	b,a			110-99	0.313						57-53	41
21.5-20	S2	a			99-75	0.352						53-50	34
20-18	G	b			75-52.5	0.378						50-47	54
18-12	S2	a			52.5-26	0.384						47-44	74
12-8	G	b			26-0	0.421						44-38	79
8-5	G,S2	b,a										38-32.5	40
5-4	G	b			166-0	0.305						32.5-29	38
4-0	G	a,b										29-25	54
												25-22	44
												22-16	24
												16-11.5	48
												11.5-6.5	44
												6.5-3	38
												3-0	44

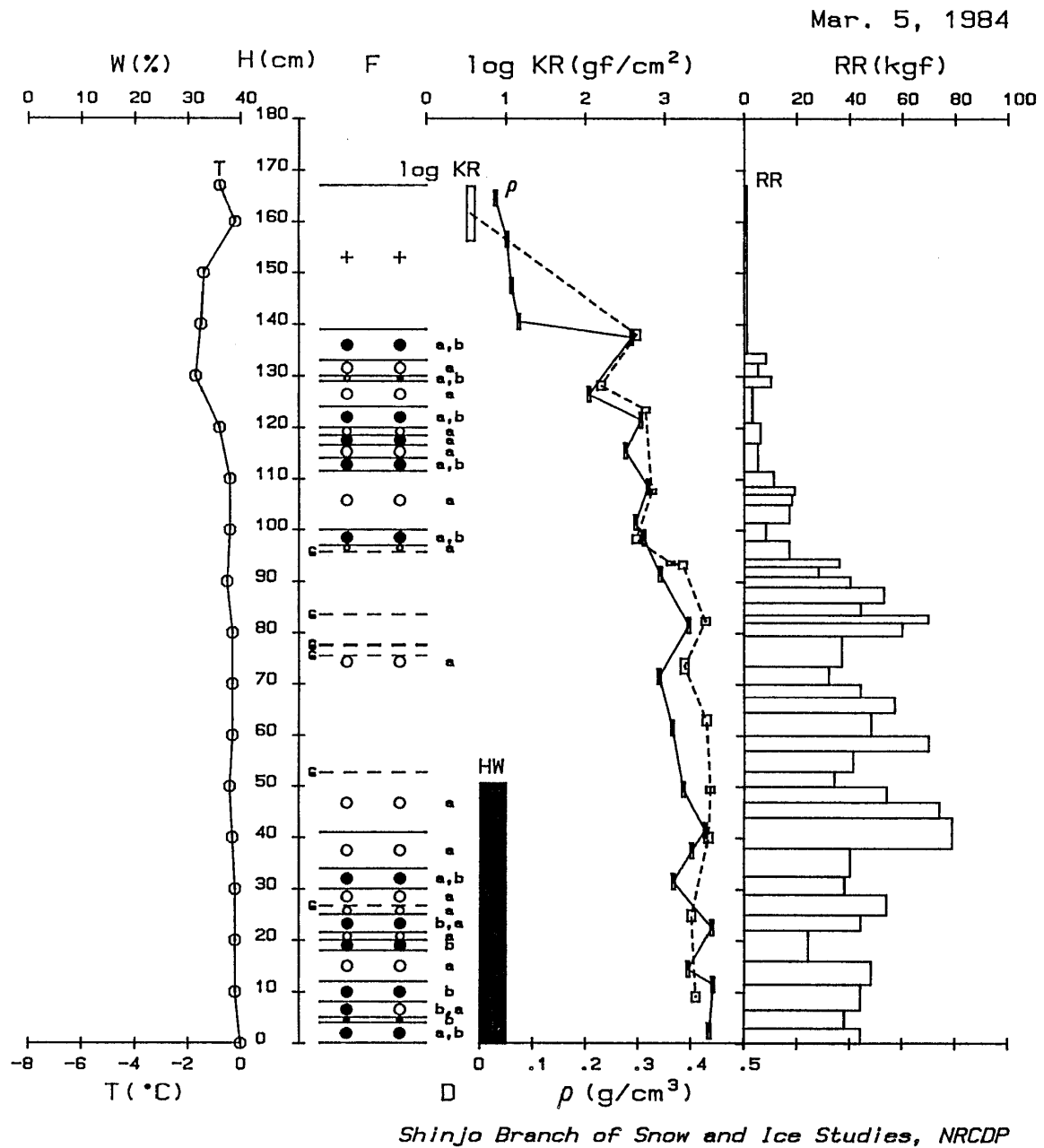


図7-(8) 積雪断面観測結果

Fig. 7-(8) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表 7-(9) 積雪断面観測結果

Table 7-(9) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温 風速 測定時刻  
 1984. 3.15 150cm 532mm 0.355g/cm<sup>3</sup> ① -4.9°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h05m-10h00m  
 測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者：OA, NN, HM (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²) *2-			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
150-148	G	a	148	-1.5	150-147	0.279	省略		150	3.8	87	150-147	1
148-146	G	a	140	-3.7	143-140	0.191			144	2.1	320	147-145	15
146-140	N		130	-2.0	133-130	0.256			135	1.6	410	145-131.5	3
140-135	S2	a	120	-0.2	123-120	0.323			128	1.0	640	131.5-129	9
135-133	G	a,b	110	-0.1	113-110	0.294			114	1.9	350	129-126.5	5
133	I	1	100	-0.2	100-97	0.344			100	0.8	1000	126.5-122.5	10
133-128	S2,G	a,b	90	-0.3	92-89	0.354			88	1.8	2600	122.5-121	9
128-121	G	b,a	80	-0.2	83-80	0.406			78	1.3	3500	121-114	4
121-118	S2,G	a,b	70	-0.2	73-70	0.366			65	1.8	2600	114-109	6
118-114	S2	a	60	-0.2	63-60	0.386			58	2.0	3400	109-102	4
114-111	G	b,a	50	-0.3	53-50	0.406		52	1.5	3200	102-100	18	
111-109.5	S2	a	40	-0.2	43-40	0.420		48	1.9	3600	100-95	23	
109.5-108	G	b	30	-0.1	33-30	0.407		41	1.8	4900	95-92	19	
108-105	S2	a	20	-0.1	23-20	0.412		35	1.6	2900	92-88.5	17	
105	I	2	10	-0.2	13-10	0.416		22	2.5	2000	88.5-87	43	
105-103.5	G	a	0	0.0	4-1	0.439		9	1.3	1900	87-85	40	
103.5-102	G	b										85-83	55
102-92	S2	a			150-133	0.233						83-80	56
92-88	G,S2	b			133-110	0.281						80-77	56
88.5	I	2			110-92	0.330						77-75	73
88-48	S2	a			92-70	0.354						75-70	43
72	G	3			70-50	0.398						70-67.5	44
71	G	1			50-30	0.433						67.5-65	52
48-47.5	G	a,b			30-18	0.470						65-63	54
47.5-36.5	S2	a			18-0	0.377						63-60	64
36.5-30	S2	a										60-57.5	64
30-26	G	b			150-0	0.355						57.5-55.5	79
27.5	I	1										55.5-51	64
26-23	S2	a										51-48.5	36
23-22	S2,G	a,b										48.5-45	61
22.5	I	1										45-42	70
22-16.5	G	b							以下ラム硬度(続)			42-39	70
16.5-15	S2	a							-----			39-36.5	84
15-12	G	b							H		RR	36.5-33	61
12-9	S2	a							-----			33-30	30
9-3	G	b							14.5-11	38		30-26.5	38
3-2	S2,G	b,a							11-8	44		26.5-23	38
2-1	I	-							8-5	30		23-20	44
1-0	G	b							5-1.5	27		20-17	30
									1.5-0	57		17-14.5	20

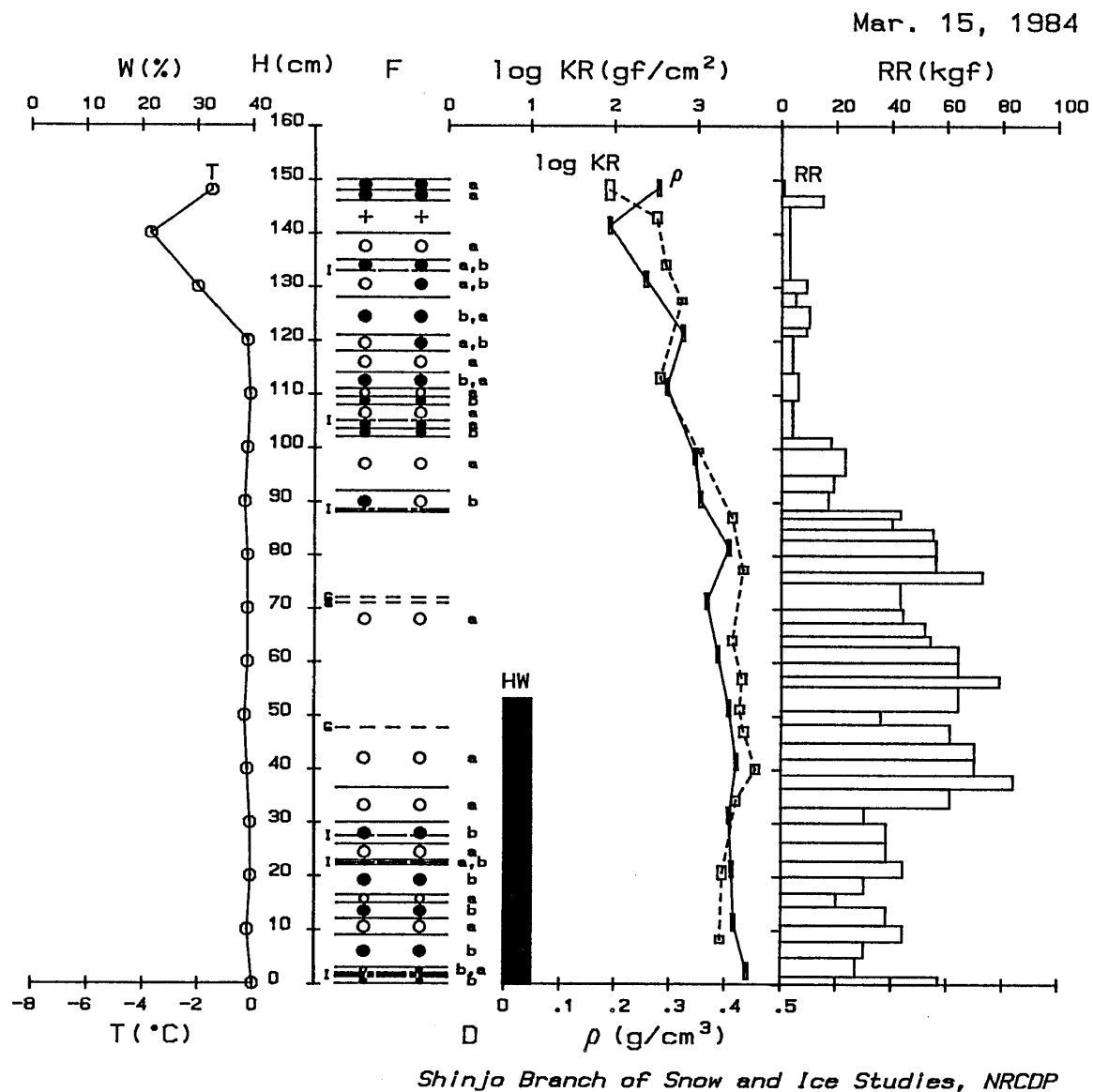


図 7-(9) 積雪断面観測結果

Fig. 7-(9) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 7-(10) 積雪断面観測結果

Table 7-(10) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻						
1984. 3.26	129cm	561mm	0.435g/cm <sup>3</sup>	◎	1.6°C(10:00)	6.1m/s(10:00)	09h15m-10h50m						
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, NN, HN (KS)							
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
129-128	N		129	0.2	129-126	0.311	125-122	5	128	5.8	69		
128-124	G	b	125	0.0	122-119	0.330	118-115	12	122	1.4	29		
124-115.5	G	b,a	120	0.0	111-108	0.365	108-105	10	112	4.0	84		
115.5	I	1	110	0.0	103-100	0.395	96-93	8	100	1.4	180		
115.5-112	G	a,b	100	0.0	96-93	0.388	86-83	10	89	0.8	1000		
112-103.5	G	a,b	90	-0.1	86-83	0.432	74-71	13	77	1.3	3500		
111	I	1	80	-0.2	78-75	0.430	13-10	4	67	2.7	1900		
103.5	I	1	70	-0.2	67-64	0.511			59	2.0	2400		
103.5-101	G	a	60	-0.1	59-56	0.418	28-25.5	s	52	1.8	2600		
101-96	G	a,b	50	-0.1	51-48	0.425	8-7	s	46	2.5	2000		
96	I	1	40	-0.1	46-43	0.481	2-0	s	38	2.5	2000		
96-94.5	G	b	30	-0.1	37-34	0.522			32	1.2	3800		
94.5-93	S2	a	20	0.0	27-24	0.384			26	2.5	1200		
93-92	G	a,b	10	0.0	17-14	0.441			18	1.0	840		
92	I	1	0	0.0	6-3	0.446			13	1.4	610		
92-87	G	b,a											
87-83	S2	a			129-110	0.330							
83-78	G	a,b			110-91.5	0.410							
81	I	1			91.5-70	0.461							
78	I	1			70-59	0.534							
78-73	S2	a			59-46	0.417							
73-64	G	a,b			46-28	0.473							
71	I	1			28-12	0.434							
70	I	1			12-0	0.469							
68	I	1											
64-45	S2	a			129-0	0.435							
45-43	G	a,b											
43-33	S2	a											
33-28	S2	a											
28-26	G	a											
26-23.5	G	b											
23.5-21.5	S2	a											
21.5-20	G	a											
20.5	I	1											
20	I	2	以下雪質:F,粒度:D(続)										
20-18.5	G	a											
18.5-16	G	a	地上高,H(cm)	F	D								
16-15	S2	a											
15-13	G	a	8-7	G									
13-8	S2	a	7-0	G	b								

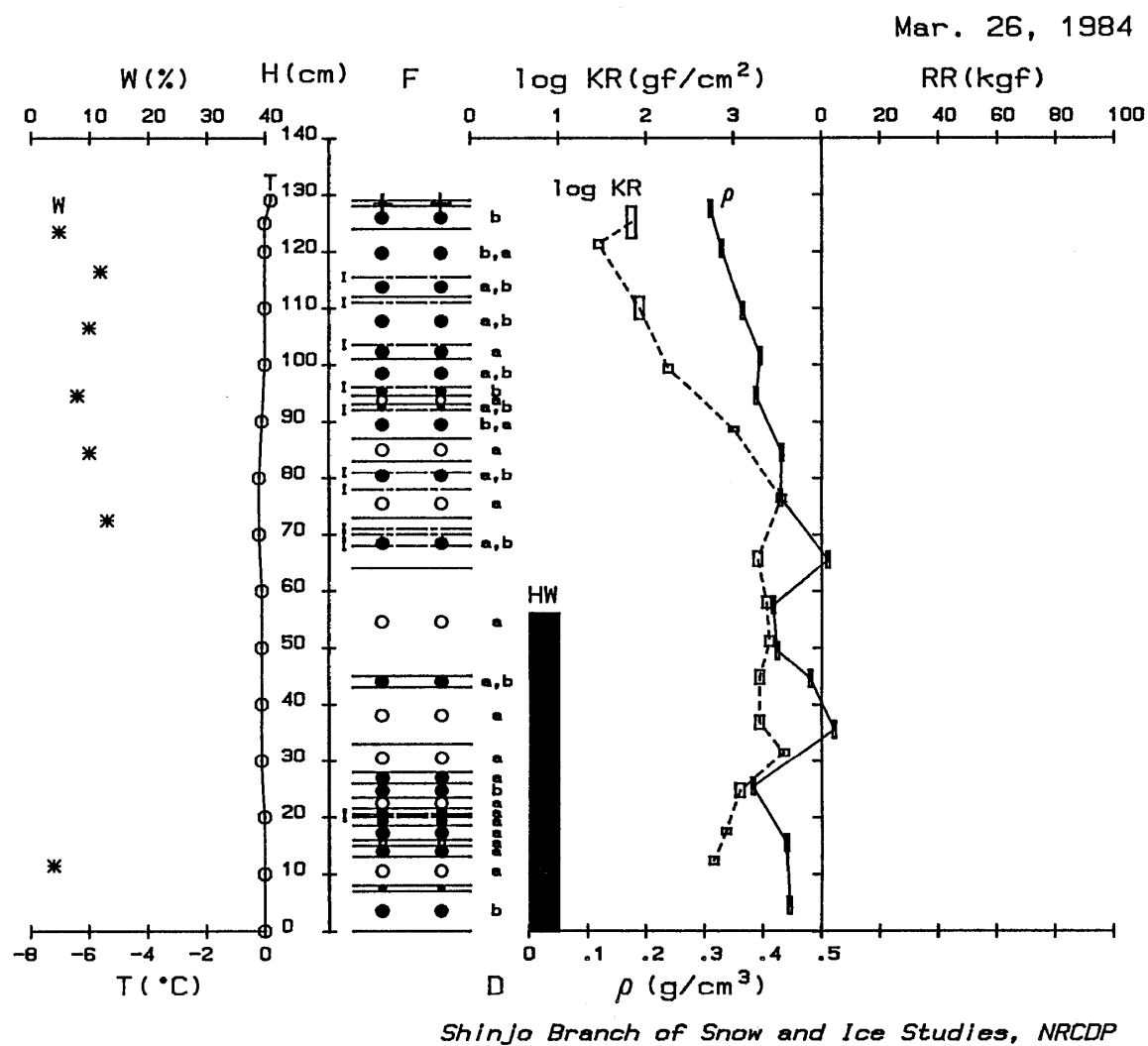


図 7-10) 積雪断面観測結果

Fig. 7-(10) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 7-(11) 積雪断面観測結果

Table 7-(11) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1984. 4. 6 84cm 421mm 0.502g/cm<sup>3</sup> ● 4.1°C(10:00) 5.4m/s(10:00) 09h15m-10h35m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, HN (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²) *2-			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
84-81	G	a	省略		84-81	0.402	78-75	6	84	1.6	97	83-76.5	1
81-79	G	a, b			79-76	0.442	74-71	4	77	1.0	440	76.5-71	5
79	I	2-8			74-71	0.410	63-60	13	70	1.6	410	71-68	19
79-76	G	b			70-67	0.568	53-50	2	57	1.9	2500	68-63	17
76-71	S2	a			59-56	0.423	42-39	19	49	1.4	3300	63-58	35
71	I	1-3			53-50	0.445	33-30	8	38	1.9	2500	58-53	39
71-67.5	G,S2	a, b			47-44	0.435	16-13	8	30	1.2	3800	53-48	48
67.5	I	2			43-40	0.556			23	3.2	980	48-43	55
67.5-64	G	a, b			38-35	0.436	7-3	s	14	2.5	360	43-38	35
64	I	2			28-25	0.441	3-0	s				38-33	43
64-60	G	b			23-20	0.414						33-28	31
62.5	I	5			14-11	0.447						28-23	35
60-42	S2	a										23-18	23
42-40	G	b			84-63	0.462						18-12.5	16
40-30	S2	a			63-41	0.447						12.5-6.5	10
30-29	G	a			41-24	0.462						6.5-4	11
29-24	S2	a			24-0	0.614						4-0	25
24-23.5	I	-											
23.5-20	G	b			84-0	0.502							
20-18	S2,G	a											
18	I	3											
18-11.5	G	b											
11.5-10	G	a											
10-7	G	b											
7-3	G												
3-0	G												

備考 | 全層湿雪のため、雪温測定省略。

表 7-(12) 積雪断面観測結果

Table 7-(12) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1984. 4. 16 40cm 197mm 0.492g/cm<sup>3</sup> ☉ 6.7°C(10:00) 0.2m/s(10:00) 09h25m-10h15m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, MH, NN

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									※2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
40-35	G	b,c	省略		40-37	0.407	40-37	22	40	1.9	45	41-35	1
35	I	5			33-30	0.537	31-28	11	34	1.4	460	35-33	5
35-27	G	b			23-20	0.459	21-18	9	21	1.5	570	33-31.5	19
27-25	G	b			13-10	0.461	14-11	8	13	2.2	400	31.5-29	27
25-22	G	b			4-1	0.568	10-7	8	8	0.6	1400	29-25.5	20
24.5	I	1-3					5-2	33	6	2.3	2100	25.5-22	16
22-20	G	b			40-25	0.484						22-19.5	33
21.5	I	1			25-15	0.481	20-18	s				19.5-17	21
20-18	G	b			15-0	0.507	18-15	s				17-14	28
18-15	G	b					7-6	s				14-11.5	15
15-11	G	b,c			40-0	0.492	6-3	s				11.5-9.5	10
11-10	G	a					1-0	s				9.5-7.5	10
10-7	G	b										7.5-4.5	8
7-6	G	b										4.5-2.5	18
6-3	G	b										2.5-1.5	18
3-1	G	b,c										1.5-0.5	18
1-0	G	b										0.5-0	33

備考 | 全層湿雪のため、雪温測定省略。

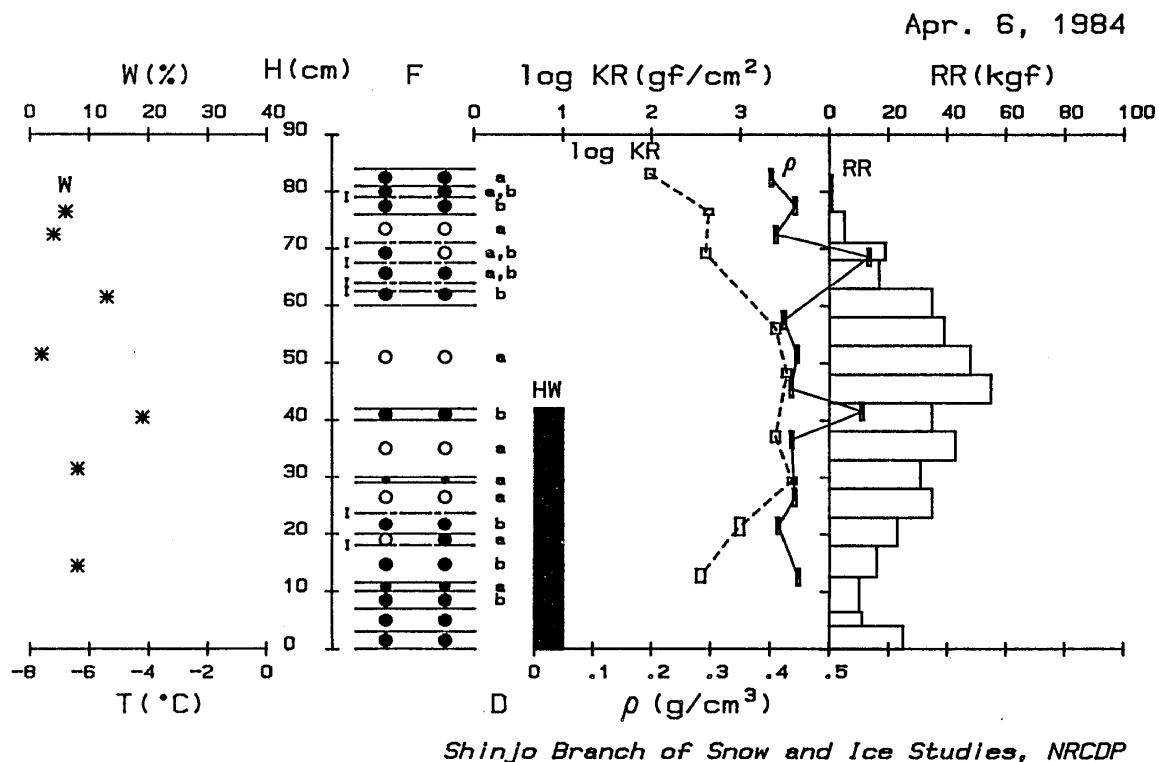


図 7 - (11) 積雪断面観測結果

**Fig. 7-(11)** Vertical profile of physical properties of snow cover.

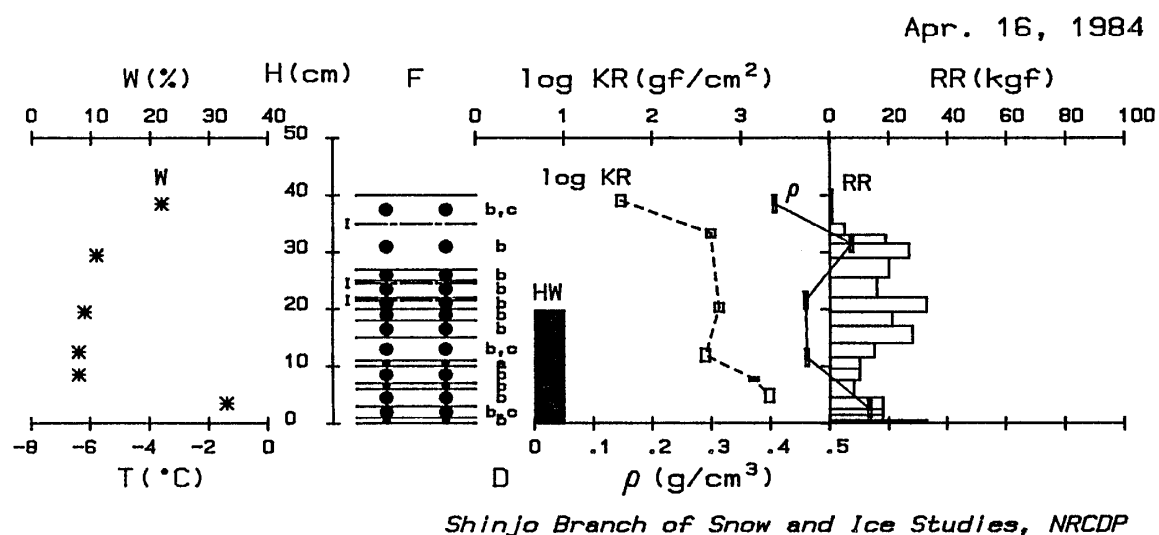


図7-12 積雪断面観測結果

**Fig. 7-(12)** Vertical profile of physical properties of snow cover.

表8-(1) 積雪断面観測結果

Table 8-(1) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1984.12.25 48cm 67mm 0.139g/cm<sup>3</sup> ✕ -6.5°C(10:00) 3.3m/s(10:00) 9h25m-10h00m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
48-12.5	N		48	-5.0	48-45	0.060	省略		48	2.9	6.3	48-0	1
12.5-9	G	a, b	40	-4.5	43-40	0.085			35	1.9	14		
9-2.5	S2	a	30	-3.6	38-35	0.064			24	1.4	52		
6.5	G	2	20	-2.0	28-25	0.109			8	1.1	93		
2.5-0	G	a	10	-0.8	20-17	0.137							
			0	0.0	15.5-12.5	0.176							
					11-8	0.227							
					4-1	0.188							
					48-30	0.061							
					30-12.5	0.135							
					12.5-0	0.255							
					48-0	0.139							

表8-(2) 積雪断面観測結果

Table 8-(2) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985. 1. 4 47cm 111mm 0.236g/cm<sup>3</sup> ⊙ -3.2°C(10:00) 1.9m/s(10:00) 9h30m-10h00m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: NN, MH (KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
47-39	N		47	-1.6	47-44	0.076	省略		47	3.9	9.9	49-33	1
39-27	S1	a	45	-1.7	43-40	0.149			40	1.4	110	33-27	4
27-4	S2	a	40	-2.6	38-35	0.218			33	0.8	160	27-21	8
4-0	G	a	30	-1.8	33-30	0.208			27	0.5	440	21-17	15
			20	-0.8	28-25	0.272			19	0.6	700	17-14	19
			10	-0.3	23-20	0.225			14	1.0	640	14-10	13
			0	0.0	18-15	0.309			5	1.5	100	10-8	13
					13-10	0.271						8-0	8
					8-5	0.273							
					3-0	0.299							
					47-27	0.174							
					27-4	0.281							
					4-0	0.284							
					47-0	0.236							

備考 | H44-40cmのN層がざらめ雪になりかかっている。

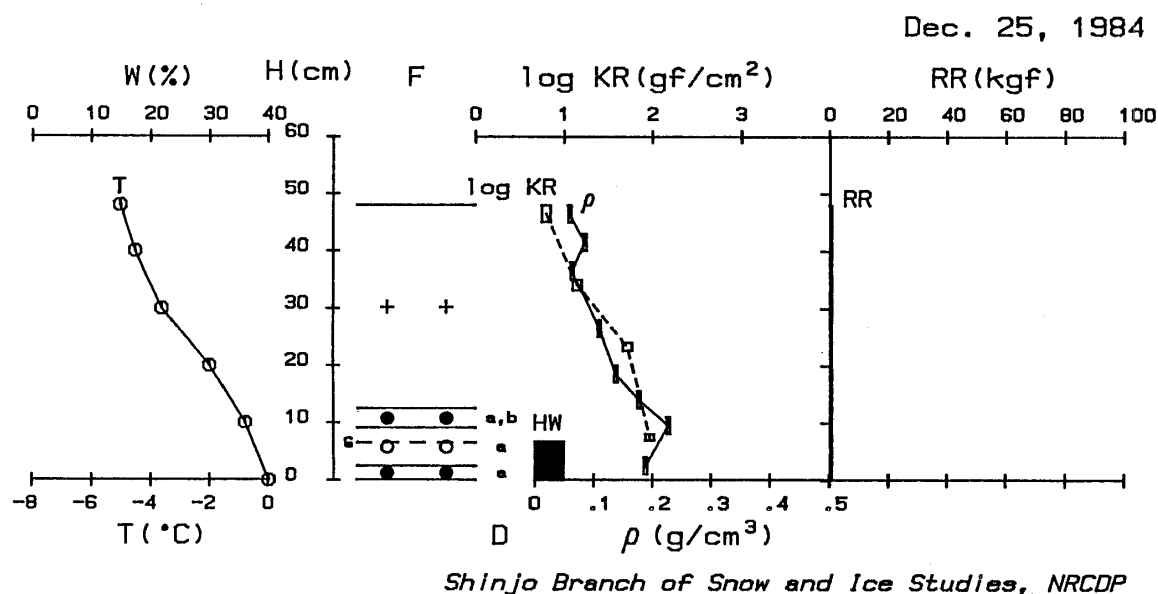


図 8-(1) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(1) Vertical profile of physical properties of snow cover.

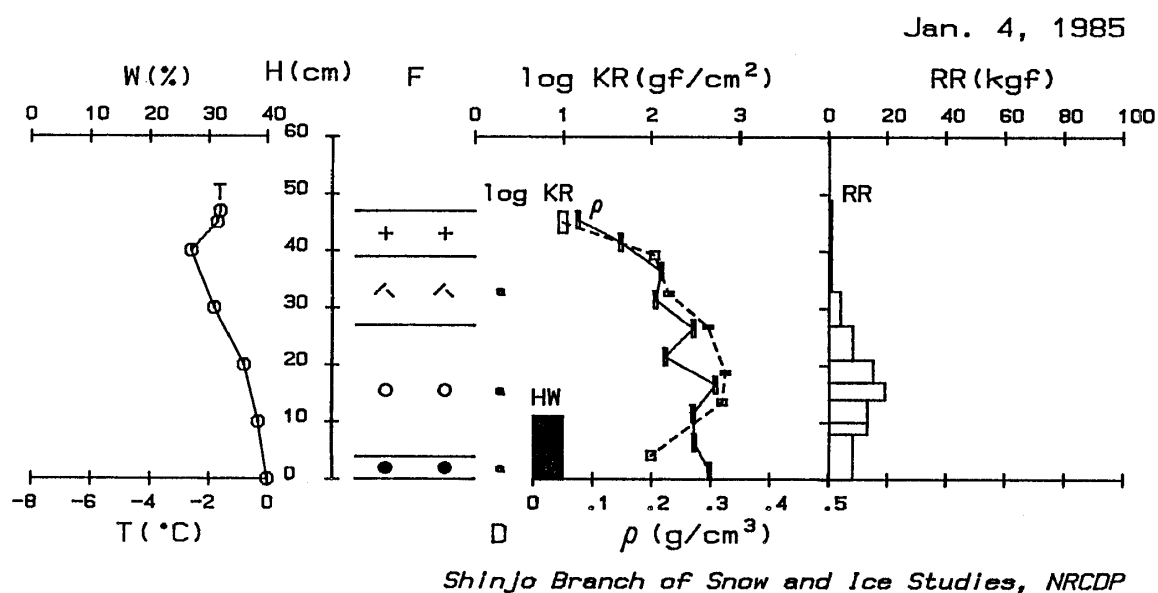


図 8-(2) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(2) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表8-(3) 積雪断面観測結果

Table 8-(3) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985. 1.14 71cm 164mm 0.231g/cm<sup>3</sup> \* -6.2°C(11:00) 0.0m/s(11:00) 10h42m-11h35m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: NN, HN (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
74-49	N		73	-1.8	73-70	0.050	省略			74	3.4	5.7	74-35		1
49-48	G	b,c	70	-2.0	63-60	0.086				61	2.3	13	35-30.5		5
48-47	S2	b	60	-2.8	53-50	0.094		1-0	s	53.5	1.2	19	30.5-28		19
47-44.5	G	c	50	-1.7	47-44	0.252			48	1.8	90	28-25		9	
44.5-40	S2,G	a,b	40	-1.1	43-40	0.184			43	2.0	84	25-20		13	
40-37.5	G	c,b	30	-0.4	39-36	0.322			35	0.9	260	20-14.5		15	
37.5-30.5	S2	a,b	20	-0.2	34-31	0.228			26	0.6	540	14.5-10		23	
30.5-29	G	c	10	-0.2	24-21	0.305			17	1.6	980	10-5		19	
29-28.5	I	-	0	0.0	16-13	0.317			9	1.6	980	5-3.5		16	
28.5-27	G	c,d			8-5	0.324						3.5-1		11	
27-24	S2,G	b			3-0	0.339						1-0		43	
24-18.5	S2	b													
18.5-16.5	S2,G	b			71-46	0.082									
16.5-1	S2	b			46-34	0.255									
1-0	G	b,c			34-28	0.221									
					28-24	0.337									
39.5	J6				24-0	0.358									
					71-0	0.231									

表8-(4) 積雪断面観測結果

Table 8-(4) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985. 1.25 74cm 225mm 0.304g/cm<sup>3</sup> \* -4.9°C(10:00) 4.3m/s(10:00) 9h25m-10h46m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究所構内\*1 測定者: OA, TN

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ(g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
75-73	N		77	-4.2	74-71	0.207	省略		74	1.4	10	77-63	1
73-70	G	b,a	70	-4.3	70-67	0.234			67	1.0	100	63-60	6
70-67	G	b	60	-3.0	61-58	0.262			60	1.1	400	60-57	16
67-63	S1	a	50	-1.5	53-50	0.214			58	1.4	460	57-55	23
63-62	G	a	40	-1.0	47-44	0.295			53	2.1	320	55-47	8
62-61	S1	a	30	-0.6	38-35	0.280			46	0.5	1600	47-44	9
61-60.5	I	-	20	-0.4	34-31	0.301			43	1.3	650	44-40	28
60.5-34	S2	a	10	-0.2	30-27	0.259			32	1.2	540	40-34	19
34-30.5	G,S2	b,a	0	0.0	24-21	0.328			27	0.6	1400	34-31	9
30.5-27.5	S2	a			18-15	0.339			19	1.1	1300	31-26	7
27.5-25	G	b,a			13-10	0.369			11	1.7	1600	26-0	5
25-20	S2	a			7-4	0.388							
20-18.5	G	b											
18.5	I	l			74-61	0.220							
18.5-9	S2	a			61-34	0.256							
9-7	G	b			34-21	0.368							
7-1	S2	a			21-0	0.376							
1-0	G	c,b											
					74-0	0.304							

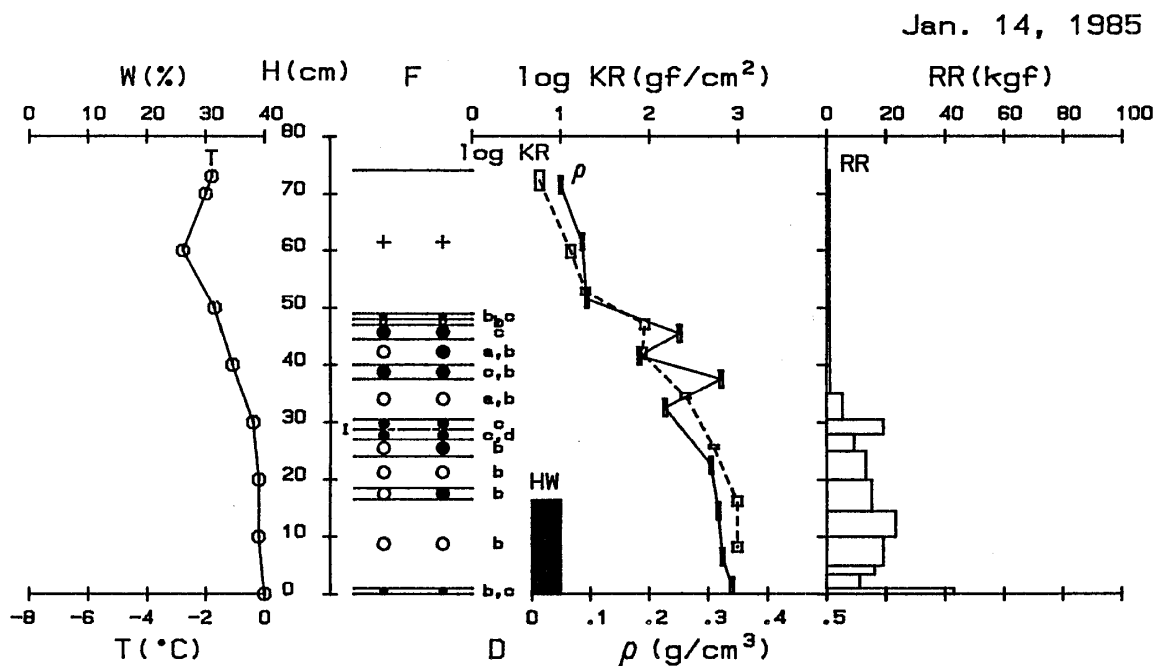


図 8-(3) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(3) Vertical profile of physical properties of snow cover.

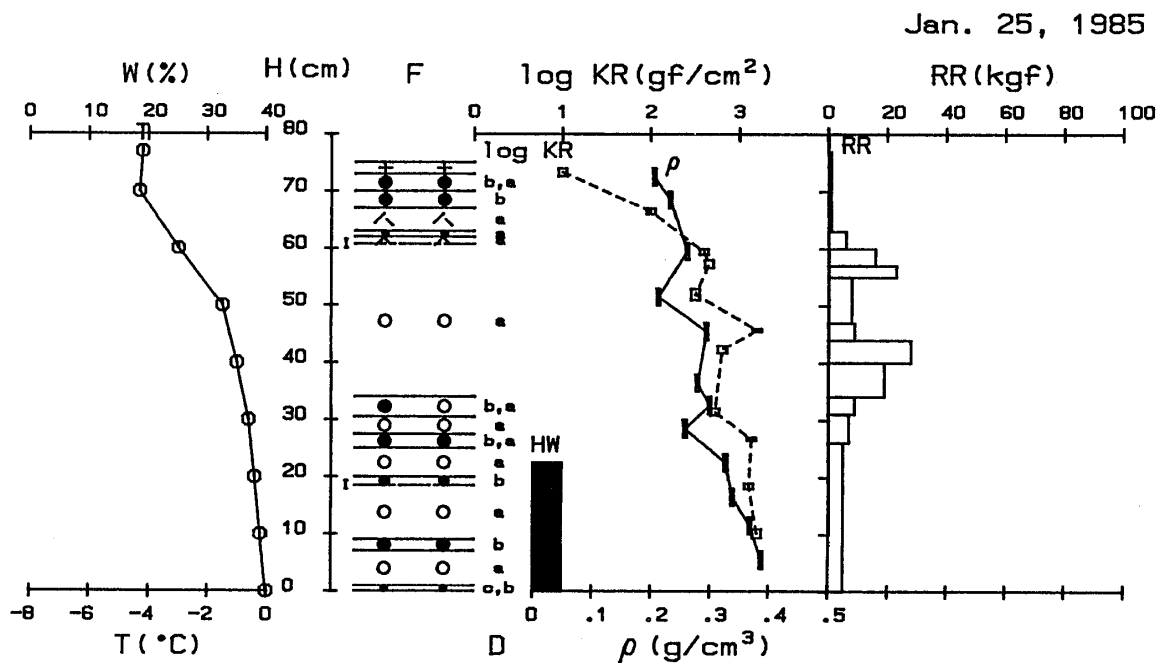


図 8-(4) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(4) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 8-(5) 積雪断面観測結果

Table 8-(5) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻							
1985. 2. 5	101cm	303mm	0.300g/cm <sup>3</sup>	Ⓐ	-7.3℃( 9:00)	0.0m/s( 9:00)	9h00m- 9h52m							
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, NN (MO, KS)								
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度		ラム硬度			
			T(°C)		ρ(g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )		RR(kgf)			
			*2-											
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR	
101-99	N		100	-6.7	101-98	0.140	省略		101	1.0	13	102-71	1	
99-98	G	a	90	-4.0	93-90	0.113			87	1.2	59	71-69	18	
98-86	N		80	-2.0	86-83	0.255			75.5	2.8	70	69-67	28	
86-82	G	a,b	70	-0.2	80-77	0.140			75.5	1.8	910	67-65	33	
82-70	S1,G	b,a	60	0.0	74-71	0.148			65	0.7	180	65-63	13	
70-64	G	b	50	-0.2	68-65	0.360			52.5	1.0	240	63-59	8	
64-62.5	S2	a	40	-0.2	63-60	0.307			46	0.5	640	59-50	5	
62.5-61	G	b	30	-0.2	54-51	0.266			37	2.0	1400	50-45	15	
61-59	S2	a	20	-0.1	50-47	0.352			28	1.0	440	45-42	16	
59	I	3	10	-0.1	45-42	0.312			21	1.1	1300	42-40.5	16	
59-55	G	b	0	0.0	38-35	0.359			14	1.5	1000	40.5-38	19	
55-50.5	S2	a			33-30	0.407			9	1.3	1100	38-34	28	
50.5-50	G	a			27-24	0.295						34-29	11	
50-47	S2	a			20-17	0.325						29-24	7	
47-33	S2	a			13-10	0.396						24-22	13	
33-27	G	b,a			4-1	0.386						22-18	23	
29.5	I	1										18-14	18	
27-24.5	S2	a			101-86	0.117						14-10	28	
24.5-22	G	b			86-60	0.263						10-6	28	
22-17	S2	a			60-34	0.335						6-2	28	
17-16	S2,G	b,a			34-24.5	0.339						2-0	13	
16	I	2			24.5-0	0.398								
16-15	G	a												
15-13	S2	a			101-0	0.300								
13-7.5	S2	a												
7.5-6	G	a												
6-0	S2	a												
58	J25													
23.5	J6													
備 考   H86cmの境界は波状になっている。 H75.5cmの2コのKRのうち、上段はS2で下段はGのものである。														

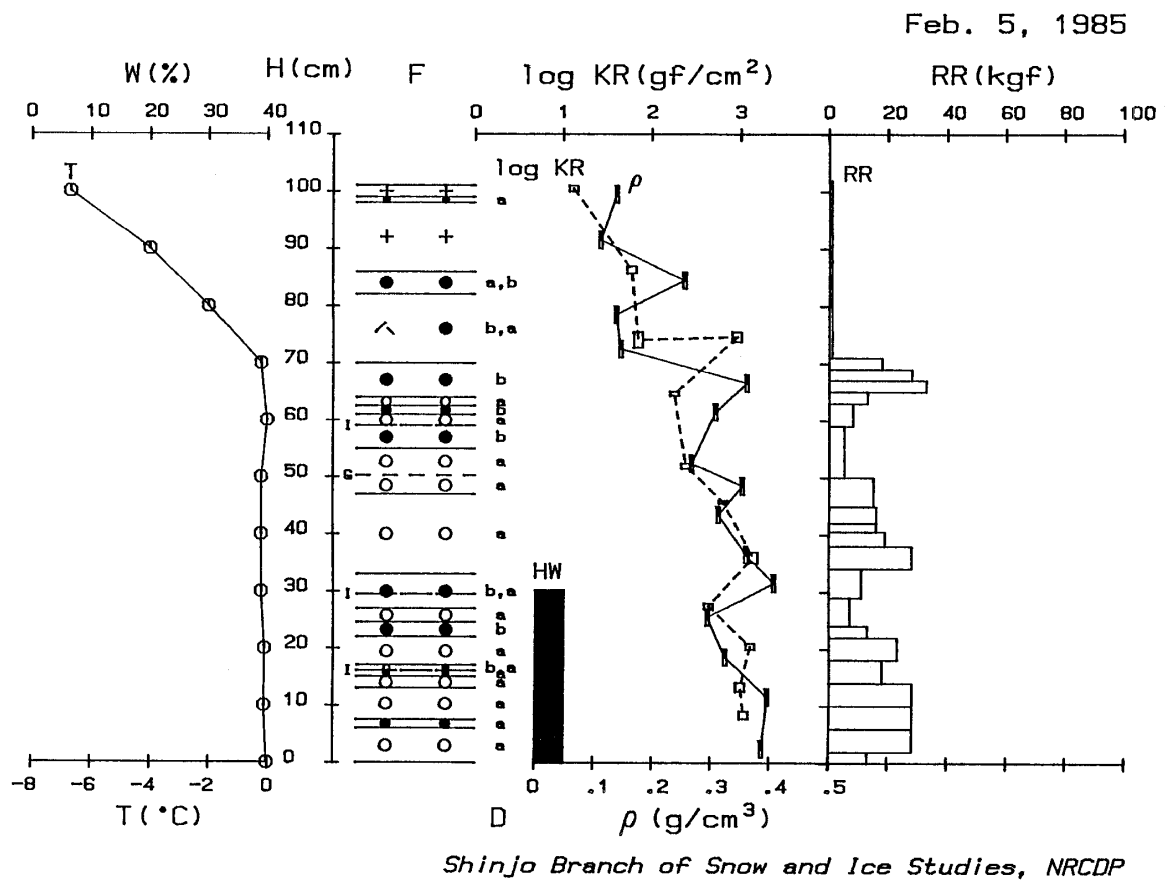


図 8-(5) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(5) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表8-(6) 積雪断面観測結果

Table 8-(6) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985. 2. 15 88cm 312mm 0.355g/cm<sup>3</sup> ☉/✕ -2.4°C(10:00) 5.0m/s(10:00) 9h08m-10h28m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²) *2				ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR	
90-77	N		90	-2.1	90-87	0.063	51-48	3	88	2.7	6.6	88-67	1	
77-75	G	a, b	85	-1.7	80-77	0.122	43-40	5	77	3.8	140	67-64	9	
75-68	S2	a	80	-1.4	73-70	0.160	33-30	9	66	1.1	400	64-61	6	
68-60	G	c, b	70	-0.4	66-63	0.329	18-15	3	58	2.5	195	61-30	3	
60-57	S2, G	a, b	60	-0.1	60-57	0.221	5-2	6	50	1.8	260	30-27	23	
57-50	G	b	50	0.0	55-52	0.442			41	1.2	370	27-23	18	
50	I	2			43-40	0.420			34	1.7	390	23-21	13	
50-45	G	b, a	以下 省略		35-32	0.446			25	2.5	280	21-19	13	
46	I	3			33-30	0.358			15	1.1	580	19-8	5	
45-40	G	c, b			28-25	0.486			9	1.3	650	8-5	9	
40	I	1			20-17	0.399						5-0	7	
40-36	G	a, b			15-12	0.480								
36	I	1			8-5	0.484								
36-33	G	b, a			3-0	0.468								
33-29	G, S2	b, a												
29-20	G	b, a			88-75	0.075								
20-15	G	b			75-68	0.241								
15-14	G	b			68-55	0.277								
14-11	G	b, a			55-35	0.442								
11	I	2			35-20	0.439								
11-8	G	b, a			20-0	0.476								
10	I	1												
8-7.5	G	a			88-0	0.355								
7.5-3	G	b, a												
3-0	G	b												
16.5	J6													

備 考 | H68cmの境界は波状になっている。

備考 | H68cmの境界は波状になっている。

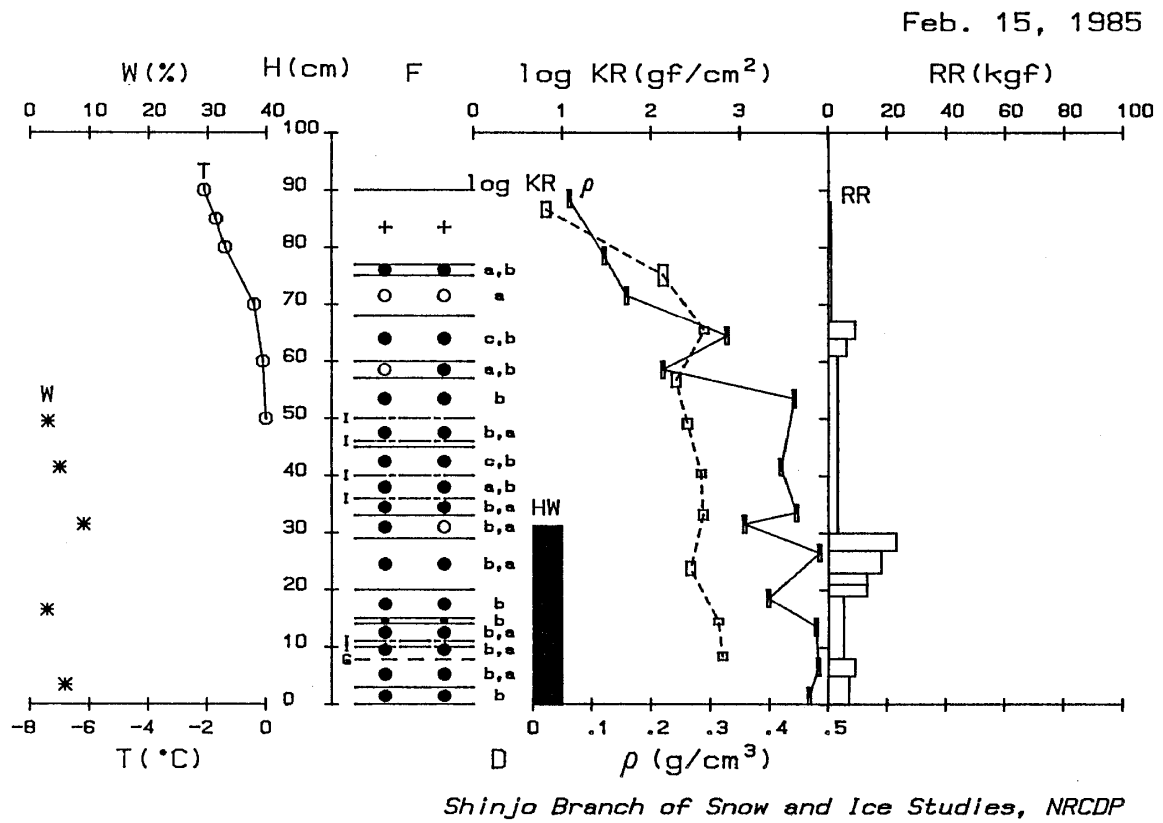


図 8-(6) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(6) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 8-(7) 積雪断面観測結果

Table 8-(7) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻						
1985. 2.25	106cm	334mm	0.315g/cm <sup>3</sup>	※	-0.2℃(10:00)	3.3m/s(10:00)	9h45m-10h47m						
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者：OA, NN (MO, KS)							
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(℃)		ρ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)	
									*2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
106-87.5	N		100	0.1	106-103	0.056	61-58	7	106	3.4	5.7	108-70	1
87.5-85.5	G	a	90	-0.2	98-95	0.092	48-45	8	92	1.0	22	70-41	3
85.5-62	S2	a	80	-0.2	91-88	0.117	40-37	9	79.5	1.6	97	41-36	6
62-57	G	b	70	-0.1	87-84	0.245	30-27	12	68	1.3	110	36-33	9
57-50	S2,G	b,a	62	0.0	83-80	0.227	23-20	8	60	1.0	130	33-30	8
50-45	G	b,a			78-75	0.205	15-12	7	51	1.0	130	30-28	8
45	I	1	以下	省略	73-70	0.181	4-1	6	38.5	0.8	290	28-26	15
45-40	G	b			65-62	0.200			30	1.2	290	26-23	9
40	I	3			60-57	0.355			20	0.8	540	23-22	18
40-34	G	b,c			55-52	0.262			9	0.6	700	22-18	5
34-31	G	b			48-45	0.384						18-16	10
31	I	2			38-35	0.456						16-13	9
31-24	G	b			30-27	0.501						13-12	18
24	I	1			21-18	0.473						12-9	11
24-22.5	G	b			13-10	0.457						9-6	11
22.5	I	1			4-1	0.487						6-2	6
22.5-17	G	b										2-0	10
17	I	1			106-86.5	0.109							
17-13	G	b			86.5-62	0.188							
13	I	1			62-40	0.374							
13-11	G	b			40-17	0.454							
11-6	G	b			17-0	0.473							
6	I	2											
6-0	G	b			106-0	0.315							
13	J6												
備 考   H57cmの境界は波状になっている。 H31cmのIは部分的である。													

備考 | H57cmの境界は波状になっている。 H31cmのIは部分的である。

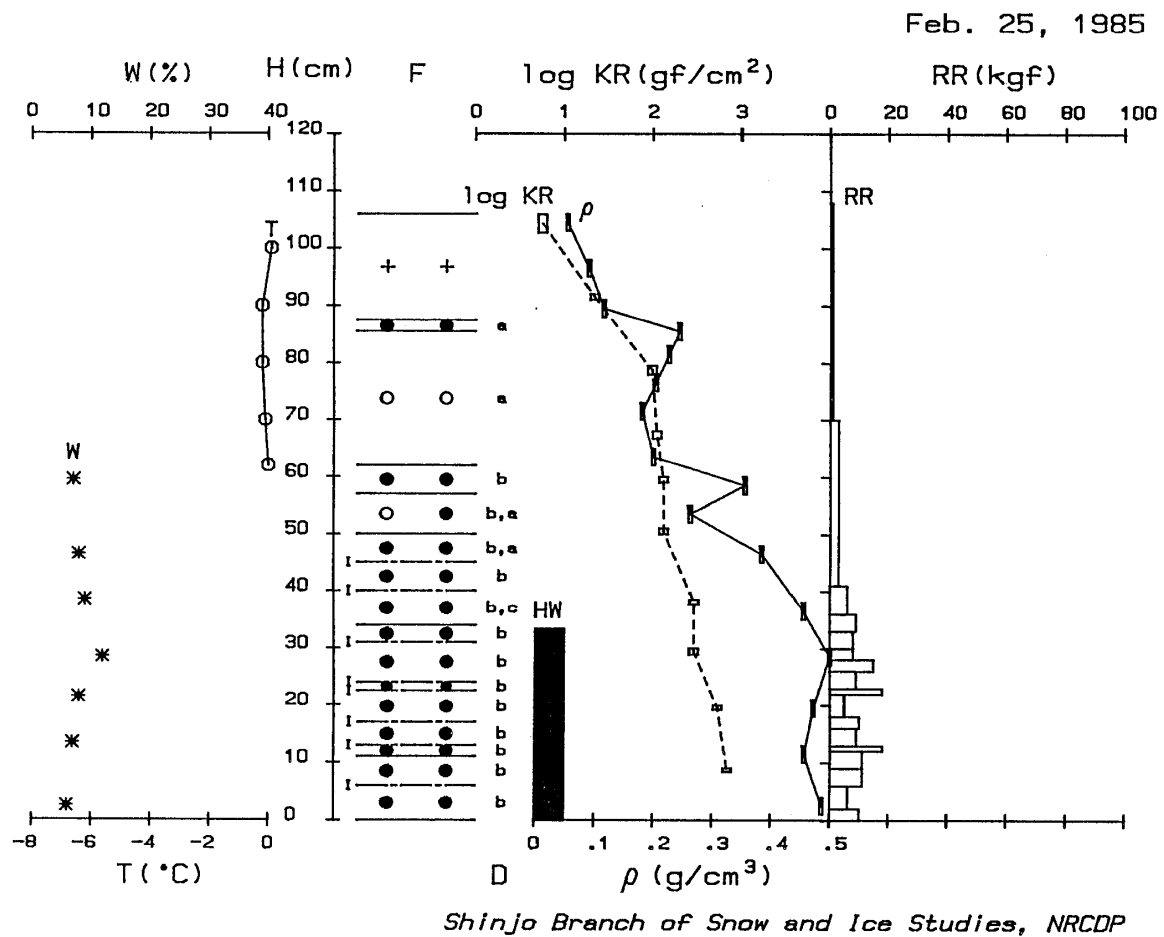


図 8-(7) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(7) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表 8-(8) 積雪断面観測結果

Table 8-(8) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻								
1985. 3. 5	82cm	337mm	0.411g/cm <sup>3</sup>	☉	3.9°C(10:00)	1.1m/s(10:00)	9h09m-10h31m								
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1					測定者: OA (KS, MO)										
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
82-81	N		81	0.3	80-77	0.318	79-76	4	81	1.4	460	82-77	1		
81-74	G	b,a	70	0.0	73-70	0.389	73-70	10	75	2.4	290	77-73	10		
74	I		65	0.0	65-62	0.321	65-62	13	65	2.5	195	73-37	3		
74-67	G	a,b			57-54	0.352	53-50	10	58	2.7	260	37-34	6		
67-62	S2,G	a,b	以下 省略		48-45	0.380	45-42	6	51	2.9	310	34-30	5		
62-59	G	b,a			36-33	0.440	35-32	9	36	3.0	300	30-27	16		
59-52	G	b,a			28-25	0.464	23-20	9	31	4.0	600	27-21	4		
52-49	G	a,b			23-20	0.482	13-10	14	30	2.0	440	21-18	13		
49-42	G	b			15-12	0.494	10-7	9	19	2.0	1400	18-14	13		
42	I	1-2			4-1	0.499	3.5-0.5	12	16	1.5	570	14-10	8		
42-37	G	b							12	1.3	650	10-6	8		
41	I	1			82-67	0.346						6-0	6		
37	I	4			67-59	0.353									
37-33	G	b			59-40	0.389									
33	I	1-3			40-38	0.681									
33-30	G	b			38-24	0.392									
30-29	I	-			24-0	0.478									
29-23	G	b													
23	I	1			82-0	0.411									
23-18	G	b													
20	I	1													
18	I	1-5													
18-15	G	b													
15-12	G	a													
12-8	G	a,b													
8-0	G	b													
12	J6														
備考   H59cmに汚れた薄い層がある。 H23cmの上はとぎれている部分がある。															

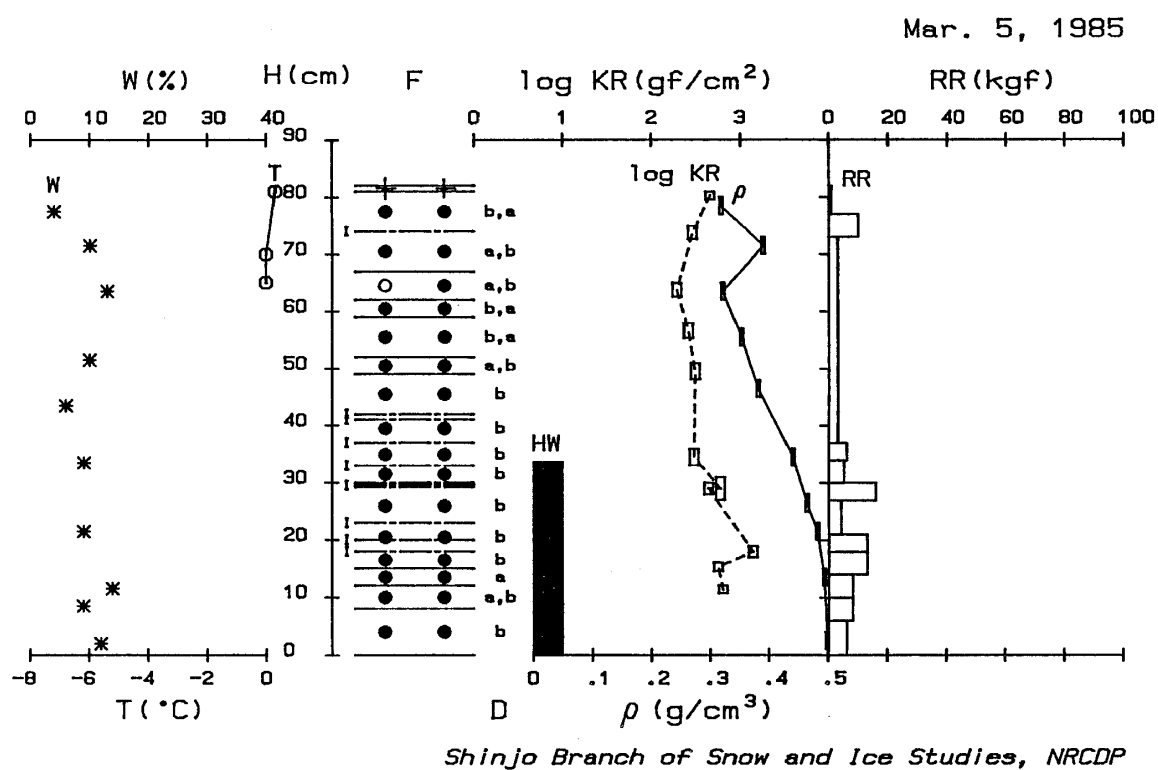


図 8-(8) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(8) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 8-(9) 積雪断面観測結果

Table 8-(9) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985. 3.15 88cm 330mm 0.412g/cm<sup>3</sup> ① -0.2°C( 9:00) 0.3m/s( 9:00) 8h52m-10h14m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度			
			T(°C)		ρ (g/cm³)		W(%)		KR(gf/cm²)			RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
※2															
80-77	N			79	0.5	77-74	[0.326]	69-66	3	80	1.1	93	79-74		1
77-72	G	a		74	0.0	73-70	[0.365]	59-56	7	78	1.0	840	74-71		9
72-70	G	a,b		70	0.0	68-65	[0.343]	51-48	9	70	1.7	510	71-69		13
70-62	G	b,c				62-59	[0.375]	40-37	4	62	3.2	290	69-65		10
62-55	G	b	以下	省略		53-50	[0.365]	33-30	8	54	4.7	210	65-33		3
55-51	G	b				45-42	[0.439]	26-23	11	44	1.9	350	33-29.5		8
51-46	G,S2	b,a				39-36	[0.452]	18-15	5	24	0.9	920	29.5-27		15
46-41	G	b,c				33-30	[0.496]	8-5	6	14	1.9	460	27-21		6
41-35	G	b				25-22	[0.415]			6	0.7	1200	21-18		9
39	I	1				19-16	[0.477]						18-15		13
35	I	2				15-12	[0.432]						15-11		10
35-29	G	c				11-8	[0.471]						11-9		13
33	I	2				4-1	[0.529]						9-7		13
31	I	2											7-5		13
29	I	2-4				88-56	[0.335]						5-3		18
29-22	G	b				56-30	[0.407]						3-0		9
22	I	2				30-10	[0.481]								
22-15	G	b				10-0	[0.473]								
15	I	2													
15-11.5	G	b,c				88-0	[0.412]								
11.5-10	G	b													
10-8	G	b													
8	I	-5													
8-5	G	b,c													
5-0	G	b													
13	J6														

備考 | H55cm及び8cmの境界は波状になっている。

表 8-(10) 積雪断面観測結果

Table 8-(10) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985. 3.25 41cm 182mm 0.444g/cm<sup>3</sup> ① 1.0°C( 9:00) 2.3m/s( 9:00) 8h55m- 9h50m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, NN (MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm <sup>2</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
40-34	G	b	40	0.0	38-35	[0.339]	43-41	10	39	1.9	460	39-35	1
34-31.5	G	b	35	0.0	33-30	[0.436]	30-27	4	33	1.4	3300	35-32	13
31.5-30	G	b	30	0.0	28-25	[0.385]	24-21	10	23	2.0	440	32-29	19
30	I	2			23-20	[0.434]	18-15	9	9	1.3	650	29-28	43
30-27	G	b,c	以下	省略	15-12	[0.450]	13-10	8				28-26	38
27	I	2			10-7	[0.443]	4-1	11				26-25	43
27-24	G	b			4-1	[0.573]						25-24	63
25	I	1-2										24-23	23
24	I	2-3			41-17	[0.444]						23-22	13
24-19	G	b			17-0	[0.446]						22-19	9
19-14.5	G	b										19-14	5
14.5	I	1			41-0	[0.444]						14-12	13
14.5-12.5	G	b										12-7	11
12.5	I	2										7-0	6
12.5-11	G	b											
11	I	2											
11-7	G	b											
7-5	G	b											
5-2.5	G	a,b											
2.5	I	2											
2.5-1	G	b											
1-0.5	I	-											
0.5-0	G	b											

備考 | 雪面は融解中である。

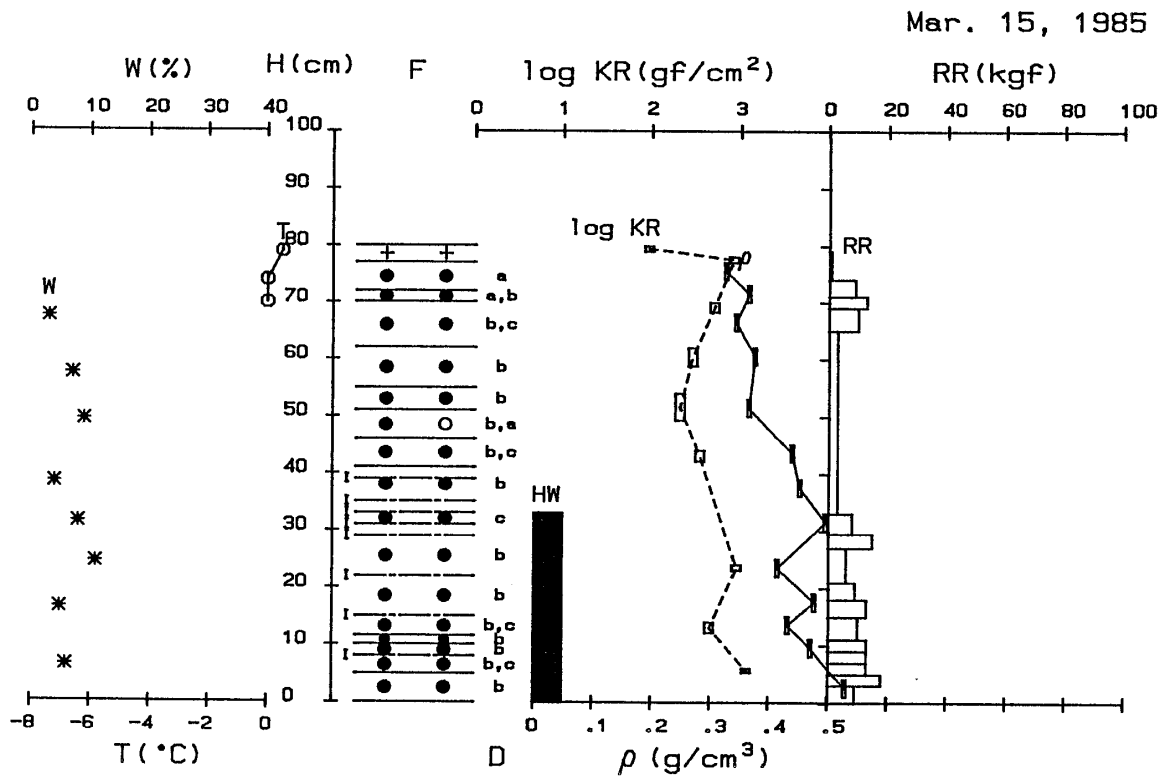


図 8-(9) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(9) Vertical profile of physical properties of snow cover.

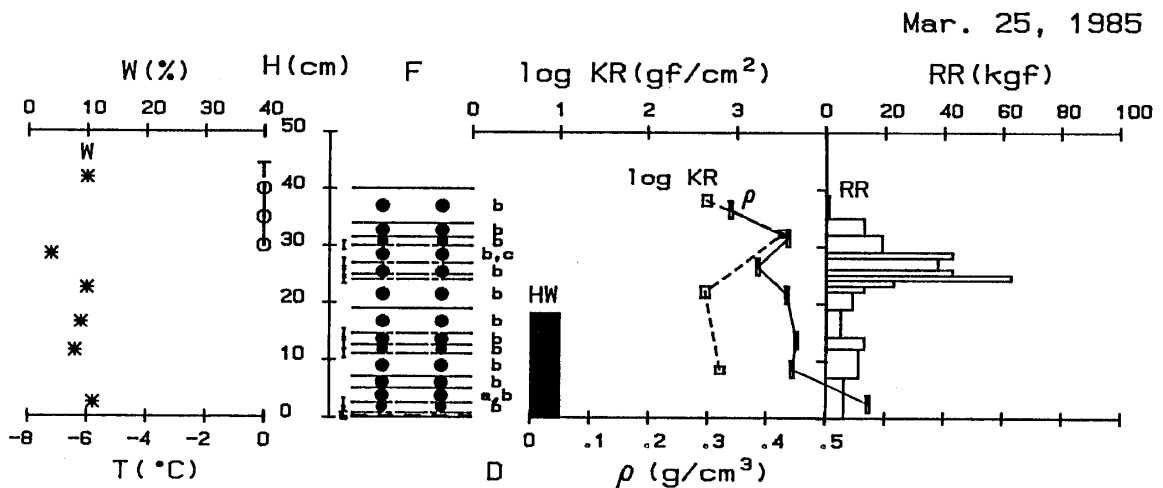


図 8-(10) 積雪断面観測結果

Fig. 8-(10) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表9-(1) 積雪断面観測結果

Table 9-(1) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985.12. 5 8.5cm 28mm 0.328g/cm<sup>3</sup> ☉ 4.2°C(10:00) 1.3m/s(10:00) 09h47m-10h49m  
 測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者：0A(KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
8.5-0	G	c,d	8.5	0.0	7-4	0.320	7-4	8	8	1.4	52	省略	
			0	0.0	3-0	0.350	3-0	9	5	1.2	72		
					8.5-0	0.328							

備 考 | 全層ぬれざらめ雪

表9-(2) 積雪断面観測結果

Table 9-(2) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985.12.16 39cm 61mm 0.157g/cm<sup>3</sup> ✕ -4.0°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h35m-10h02m  
 測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者：0A,AS,NN(KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
39-20	N		39	-2.0	38-35	0.043	省略		39	6.3	4.3	省略	
20-15	S1	a	30	-2.2	33-30	0.049			31	5.0	12.2		
15-8	G	b	20	-1.3	23-20	0.086			13.5	1.0	230		
8-0	S2,G	a,b	10	-0.2	13-10	0.251			13.5	1.8	260		
			0	0.0	3-0	0.314			9	3.0	170		
39	D16												
					39-20	0.071							
					20-0	0.240							
					39-0	0.157							

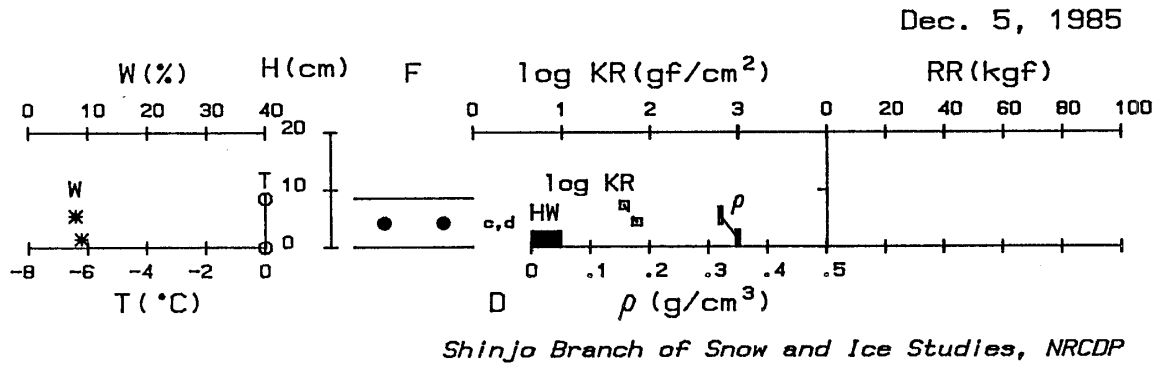


図 9-(1) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(1) Vertical profile of physical properties of snow cover.

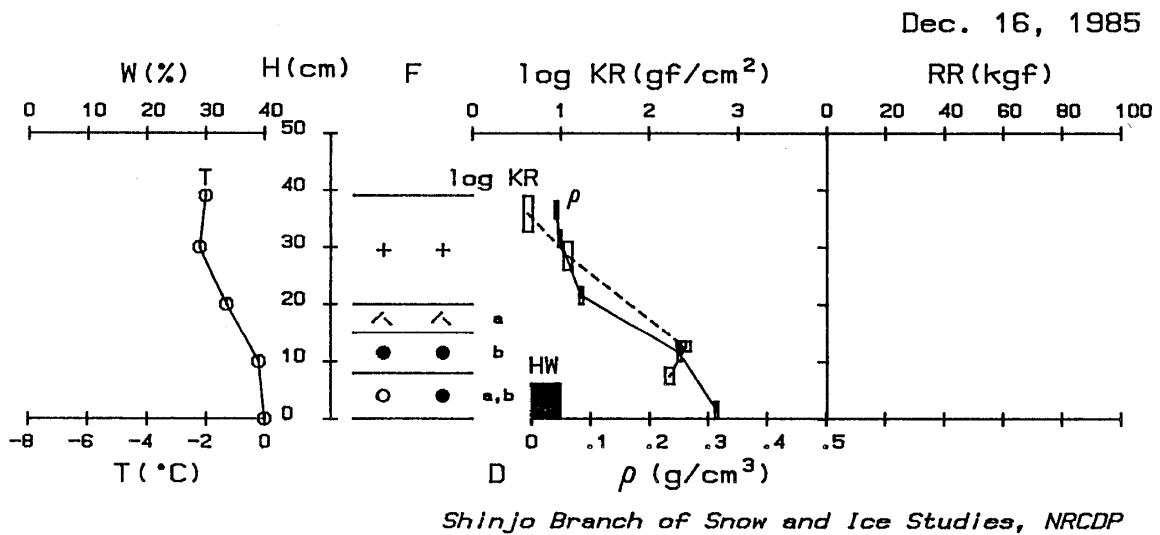


図 9-(2) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(2) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表9-(3) 積雪断面観測結果

Table 9-(3) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1985.12.24 49cm 117mm 0.239g/cm<sup>3</sup> ㄱ -3.9°C(10:00) 7.1m/s(10:00) 09h35m-10h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA(KS,MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²) *2			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
49-39	N		49	-1.3	49-46	0.078					49	4.8	4.8	省略	
39-35	G	a,b	40	-0.1	42-39	0.058					34	4.7	56		
35-28	S2	a	30	0.0	38.5-35.5	0.285					27	2.3	78		
28-26	G	a	20	0.0	33-30	0.205					18	2.0	134		
26-23.5	S2	a	10	0.0	26-23	0.249					8	1.7	270		
23.5-21	G	b	0	0.0	23-20	0.344									
21-8	S2	a			18-15	0.242									
8-0	G	b			11-8	0.261									
					4-1	0.330									
16.5	D16														
					49-38	0.071									
					38-22.5	0.250									
					22.5-0	0.313									
					49-0	0.239									

表9-(4) 積雪断面観測結果

Table 9-(4) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1986. 1. 6 81cm 185mm 0.228g/cm<sup>3</sup> ✕ -3.7°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 10h00m-10h49m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA,HN(KS,MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
80-45.5	N		80	-1.4	80-77	0.062	29-26	5	81	11.3	7.2	80-0	1
45.5-44.5	G	b	70	-1.8	77-74	0.080	14-11	6	81	5.8	4.4		
44.5-41	S2	a	60	-1.9	66-63	0.055	3-0	5	63	2.3	12		
41-40	G	b	50	-0.4	58-55	0.102			54	0.8	26		
40-35	S2	a	40	0.0	49-46	0.123			54	1.6	26		
35-31	G	a	30	0.0	44.5-41.5	0.222			41	0.9	77		
31-28	G	b	20	0.0	39-36	0.215			31	2.2	125		
28-26	G	b	10	0.0	34-31	0.341			24	3.2	97		
26-21	G	a,b			25-22	0.313			14	1.7	152		
21-16	G,S2	b,a			13-10	0.426			14	1.8	146		
16-11	G	b			3-0	0.360							
11-0	G	b											
					81-65	0.068							
7	D16				65-45.5	0.092							
					45.5-25	0.282							
					25-0	0.392							
					81-0	0.228							

備考 | H28-26cmの雪層が汚れている。H45.5-35cmに水みち有り。

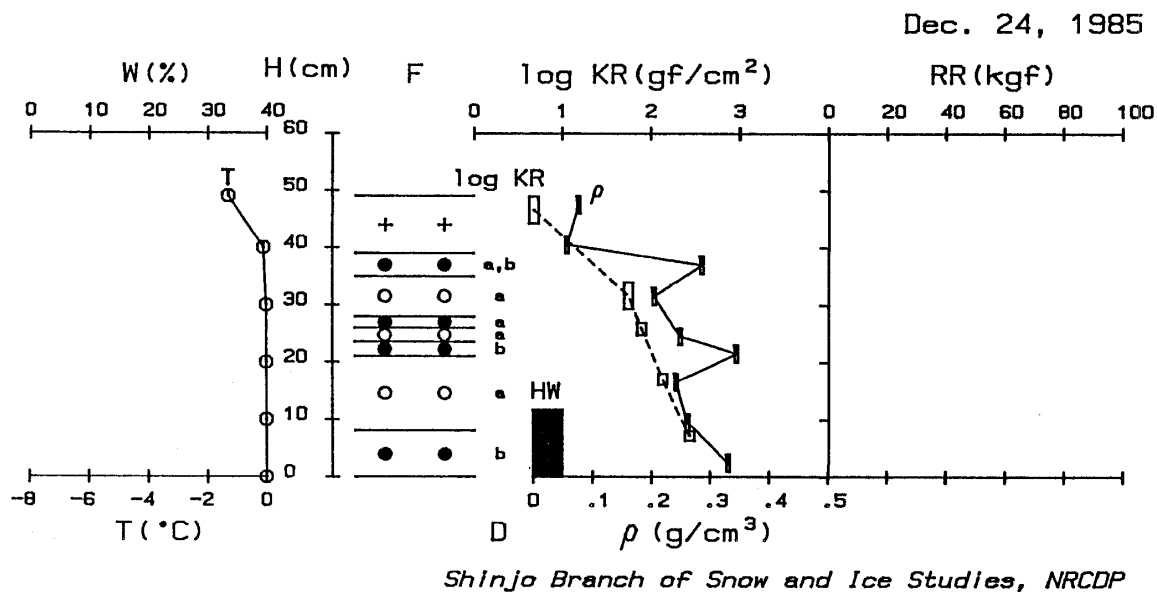


図 9-(3) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(3) Vertical profile of physical properties of snow cover.

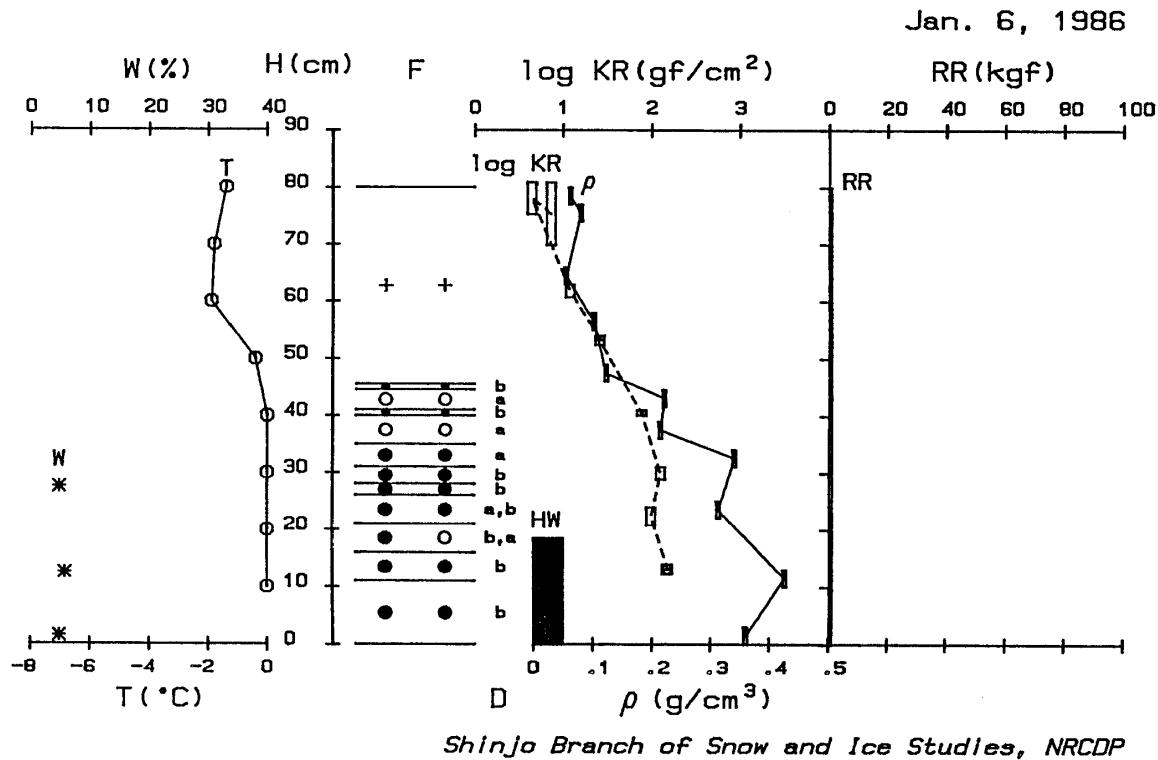


図 9-(4) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(4) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表9-(5) 積雪断面観測結果

Table 9-(5) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻								
1986. 1.14	96cm	270mm	0.281g/cm³	✖	-3.6°C(10:00)	3.4m/s(10:00)	09h53m-11h00m								
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者: 0A,AS(KS,M0)									
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm³)		含水率 W(%)	木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)				
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
96-78	N		96	-1.8	95-92	0.088	52-50	7	96	3.0	6.2	96-60	1		
78-77.5	G	a	90	-2.5	84-81	0.127	42-40	8	88	2.3	7.3	60-56	10		
77.5-68	S1	a	80	-1.6	73-70	0.174	32-30	0	76	1.1	64	56-0	3		
68-67	S2	a	70	-0.5	62-59	0.283	22-20	9	76	2.5	74				
67-63	S2	a	60	0.0	48-45	0.331	12-10	0	68	1.9	140				
63-54	G	b	50	0.0	33-30	0.337	2-0	14	63	1.7	1550				
54-41.5	G,S2	b,a	40	0.0	18-15	0.382			55	3.1	290				
41.5-41	G	a	30	0.0	3-0	0.423			45	2.5	350				
41-36.5	S2	a	20	0.0					29	1.8	370				
36.5-35.5	G	a	10	0.0	96-80	0.076			22	3.8	192				
35.5-33.5	S2	a	0	0.0	80-60	0.197			14	2.7	260				
33.5-33	G	b			60-45	0.364									
33-30	S2	a			45-30	0.341									
30-26	G	a			30-15	0.387									
26-23	G	a			15-0	0.362									
23-17.5	G	b													
17.5-13.5	S2,G	a,b			96-0	0.281									
13.5-11	G	b,c													
11-6	G	b,c													
6-0	G	b													

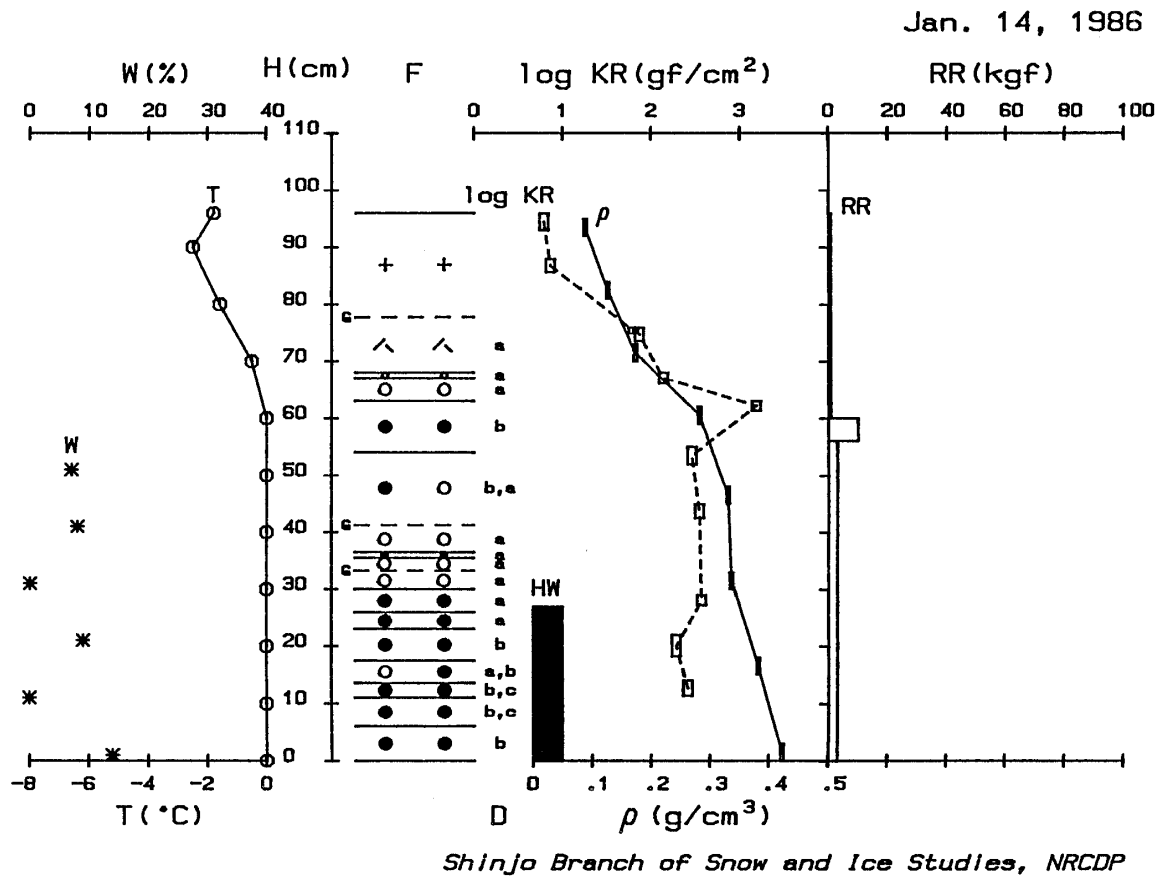


図 9-(5) 積雪断面観測結果

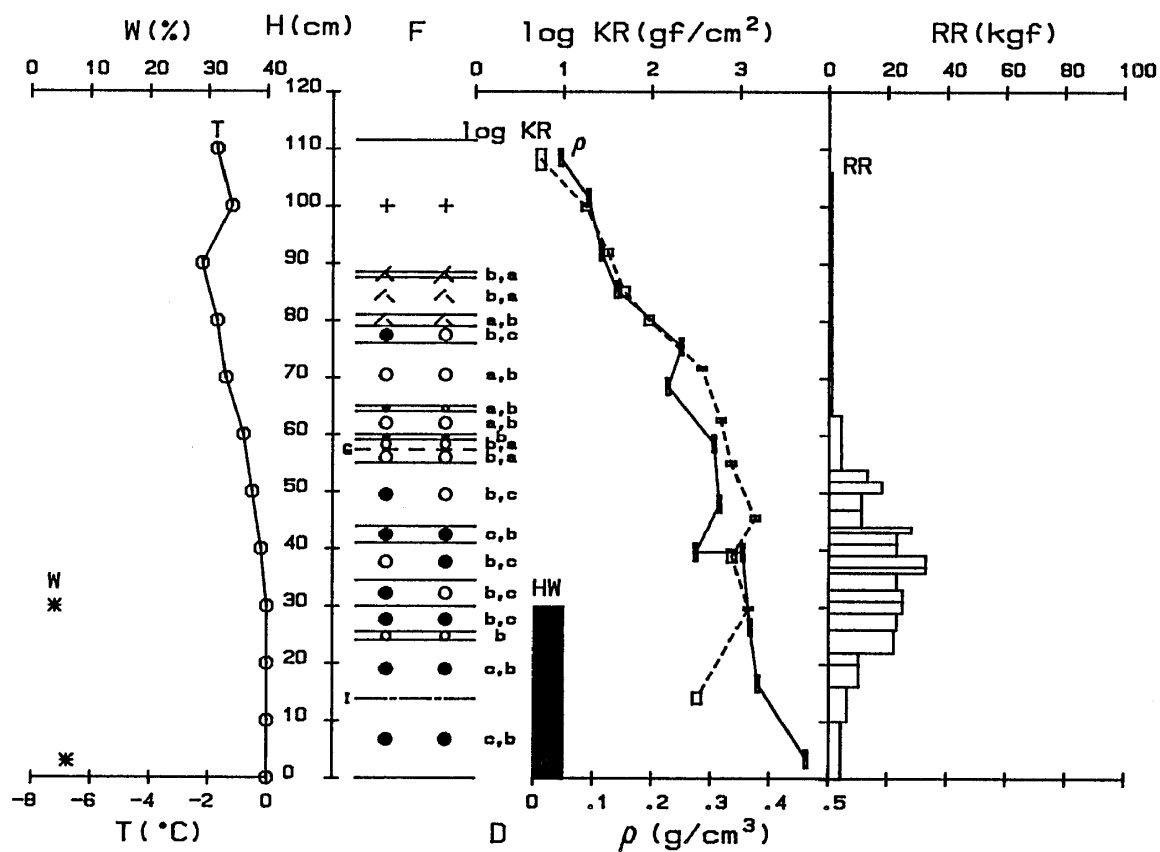
Fig. 9-(5) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 9-(6) 積雪断面観測結果

Table 9-(6) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻											
1986. 1.24	111.5cm	300mm	0.269g/cm <sup>3</sup>	✕	-4.0°C(15:00)	3.7m/s(15:00)	14h43m-16h45m											
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1					測定者: NN(MO)													
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)						
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR			
111.5-88.5		N			110	-1.7	110-107		0.045	31-29		4	110	3.7	5.5	106-63.5		1
88.5-87.5		S1		b,a	100	-1.2	103-100		0.092	4-2		6	100.5	1.3	18	63.5-54		4
87.5-81		S1		b,a	90	-2.2	93.5-90.5		0.114				92.5	1.2	32	54-52		13
81-79		S1		a,b	80	-1.7	87-84		0.140				86	1.9	50	52-50		18
79-76		G,S2		b,c	70	-1.4	77-74		0.251				81	1.7	93	50-47		11
76-65		S2		a,b	60	-0.8	70-67		0.228				72	0.6	370	47-44		11
65-64		G,S2		a,b	50	-0.5	60-57		0.306				63	0.7	610	44-43		28
64-60		S2		a,b	40	-0.2	49.5-46.5		0.315				55.5	0.8	790	43-41		23
60-59		G		b	30	0.0	41-38		0.275				46	0.9	1480	41-39		23
59-57.5		S2		b,a	20	0.0	41-38		0.354				40	2.2	810	39-37		33
57.5-57		G		b	10	0.0	28-25		0.367				30	0.5	1240	37-36		33
57-55		S2		b,a	0	0.0	18-15		0.380				15	2.0	330	36-33		23
55-44		G,S2		b,c			5-2		0.462							33-31		25
44-41		G		c,b												31-29		25
41-34.5		S2,G		b,c			111.5-106.5		0.037							29-26		23
34.5-30		G,S2		b,c			106.5-92.5		0.098							26-22		22
30-25.5		G		b,c			92.5-87.5		0.160							22-20		10
25.5-24		S2		b			87.5-79		0.159							20-16		10
24-14		G		c,b			79-55		0.265							16-10		6
14-13.5		I					55-36		0.354							10-0		4
13.5-0		G		c,b			36-25.5		0.381									
							25.5-14		0.386									
							14-0		0.339									
							111.5-0		0.269									
-----																		
備 考		H14-13.5cmの I は部分的に存在する。																
		H41-38cmの ρ が2つあるのは上段がS2、 下段がGのもの。																

Jan. 24, 1986



*Shinjo Branch of Snow and Ice Studies, NRCDP*

図 9 - (6) 積雪断面観測結果

**Fig. 9-(6)** Vertical profile of physical properties of snow cover.

表9-(7) 積雪断面観測結果

Table 9-(7) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1986. 2. 5 145cm 397mm 0.274g/cm<sup>3</sup> ✕ -5.2°C(10:00) 0.0m/s(10:00) 09h13m-10h14m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, AS (KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm <sup>3</sup> )		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
											*2-				
145-125	N		145	-2.8	145-142	0.071	省略		145	3.8	5.4	142-92	1		
136.5	G	3	140	-3.0	140-137	0.080			134	5.3	18	92-86	4		
125-118	S1	a	130	-2.8	130-137	0.079			120	2.0	70	86-82	15		
118-105.5	S2	a	120	-2.2	120-117	0.155			112	1.8	146	82-76	16		
105.5-102.5	G	a	110	-1.6	110-107	0.180			102	2.8	177	76-72	18		
102.5-70	S2	a	100	-1.4	100-97	0.170			87	2.7	1100	72-66	20		
97	G	1	90	-1.3	90-87	0.272			87	0.9	920	66-63	9		
70-68	G	a	80	-1.2	80-77	0.299			78	3.4	1550	63-57	26		
68-51	S2	a	70	-1.2	73-70	0.293			68	2.2	2200	57-52	19		
58	G	2	60	-0.7	70-67	0.280			58	3.1	1660	52-47.5	26		
51-41	G	b	50	-0.5	60-57	0.308			47	3.0	1710	47.5-45	12		
41-30	S2,G	a,b	40	-0.5	50-47	0.292			34	2.2	2200	45-42	17		
30-28	G	a	30	-0.4	40-37	0.258			25	2.7	2600	42-38	19		
28-26	S2	a	20	-0.1	30-27	0.429			13	0.9	920	38-33	8		
26-17	G,S2	a,b	10	-0.1	20-17	0.391						33-28	24		
17-12	G	b,a	0	-0.2	10-7	0.430						28-24	29		
12-6	G	b,c			0-3	0.465						24-19	28		
6-0	G	b										19-17	44		
					145-130	0.088						17-13	39		
					130-110	0.124						13-9	24		
					110-90	0.190						9-7	14		
					90-70	0.287						7-0	5		
					70-50	0.349									
					50-30	0.358									
					30-15	0.416									
					15-0	0.399									
					145-0	0.274									

備 考 | H87cmのKRが2つあるのは、上段がしまり雪、下段がざらめ雪のもの。

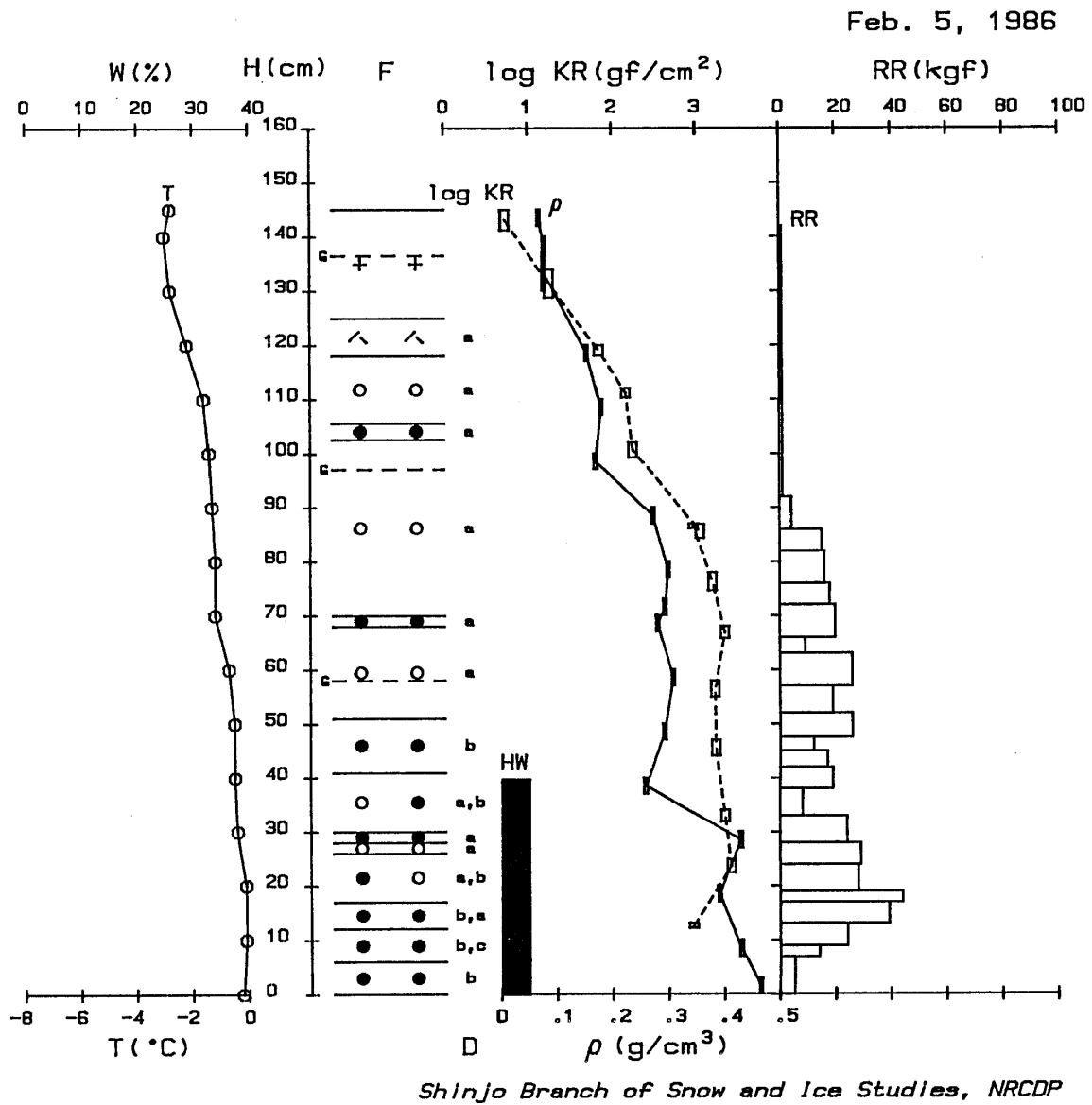


図 9-(7) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(7) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表9-(8) 積雪断面観測結果

Table 9-(8) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻								
1986. 2.14	132 cm	437mm	0.331g/cm³	☉	2.2°C(10:00)	0.5m/s(10:00)	09h37m-12h13m								
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1					測定者: HN(KS,MO,TT)										
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
132-121	G	b	130	0.0	132-129	0.328	128-125	15	132	2.1	21	131-106	1		
121-116	S1	a	120	0.0	123-120	0.293	118-115	16	121.5	1.0	54	106-97			
116-111	G,S2	b	110	0.0	113-110	0.405	33-30	1	115	2.0	134	97-92			
111-94.5	S2	a	100	-0.4	103-100	0.225	23-20	1	108	1.8	146	92-88			
94.5-93.5	G	a,b	90	-0.4	98-95	0.265	13-10	2	100	1.5	430	88-81			
93.5-88.5	S2	a,b	80	-0.6	93-90	0.242			94	1.5	430	81-80			
88.5-66.5	S2	b	70	-1.6	83-80	0.320			86	1.8	1480	80-76			
66.5-64.5	G	b	60	-0.4	73-70	0.351			86	1.8	1480	76-72			
64.5-58	S2	a	50	-0.2	67-64	0.301			78	1.6	1630	72-65			
58-55	G,S2	b	40	-0.2	63-60	0.374			71	3.3	960	65-61			
55-47	S2	b	30	0.0	53-50	0.367			66	0.8	530	61-57			
47-37	G	b,c	20	0.0	43-40	0.314			55	1.2	2000	57-56			
37-23	S2,G	b	10	0.0	33-30	0.406			48	1.9	1420	56-54			
23-18	G,S2	b,c	0	0.0	23-20	0.339			38	0.9	370	54-49			
18-0	G	c			13-10	0.353			32	2.3	1240	49-47			
					4-1	0.424			25	2.4	2100	47-43			
									15	2.3	2100	43-41			
					132-124	0.354			10	2.1	1320	41-39			
					124-118	0.220						39-34			
					118-111	0.275						34-31			
					111-94.5	0.264						31-25			
					94.5-80	0.154						25-21			
					80-67	0.369						21-16			
					67-64	0.225						16-11			
					64-49	0.386						11-9			
					49-38	0.307						9-6			
					38-25	0.387						6-4			
					25-18	0.356						4-0			
					18-0	0.396									
					132-0	0.331									

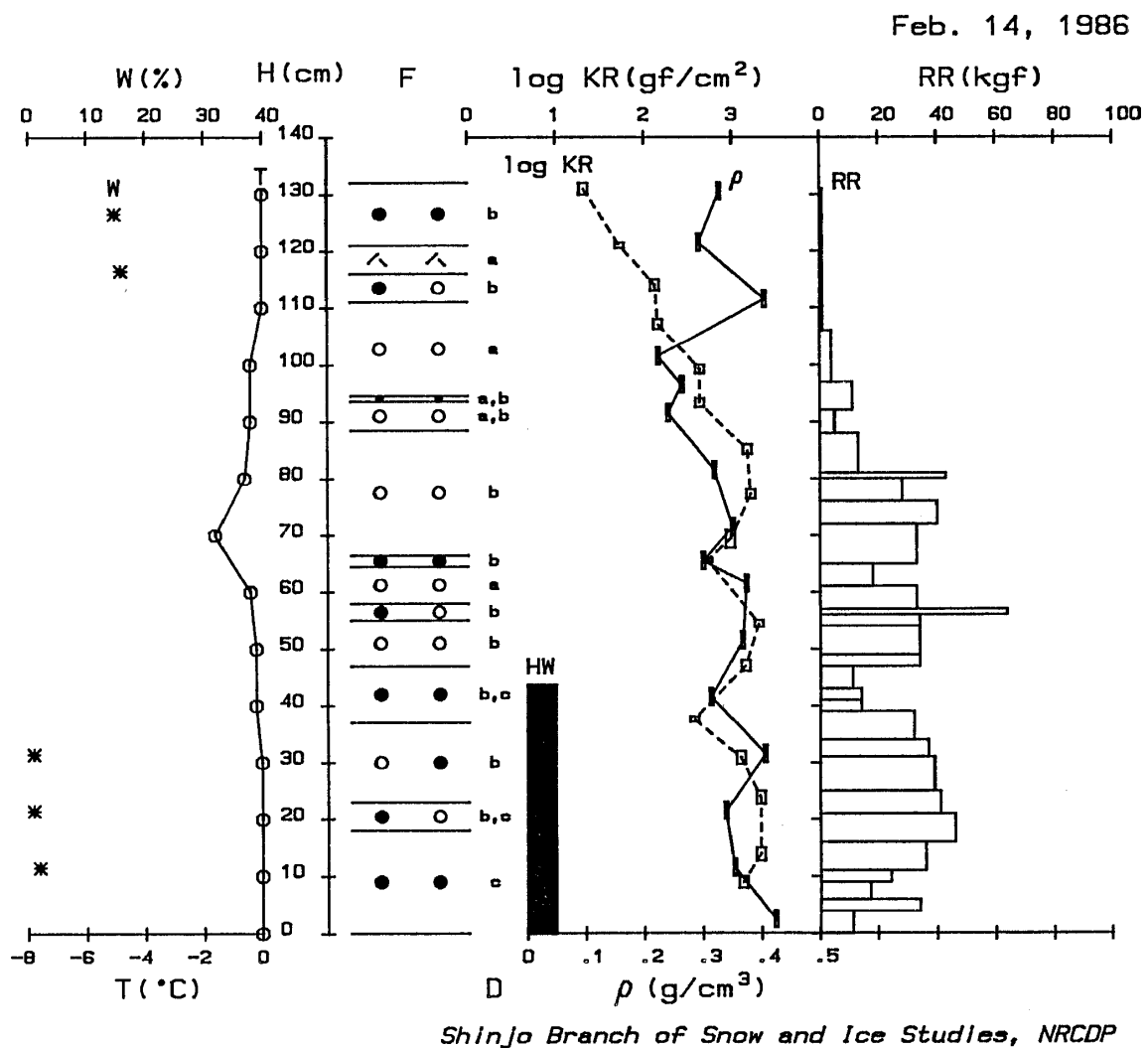


図 9-(8) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(8) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表9-(9) 積雪断面観測結果

Table 9-(9) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻						
1986. 2.25	163cm	484mm	0.297g/cm³	✕	-3.3℃(10:00)	1.0m/s(10:00)	09h48m-11h14m						
測定場所：国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1					測定者：OA, AS(KS, MO)								
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(℃)		G(g/cm³)		W(%)		*2-			RR(kgf)	
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
164-146	N		163	0.0	160-157	0.044			164	6.0	4.4	167-118	
146-144	G	a	160	0.0	161-158	0.046			150	4.8	19.1	118-109	
144-140	S1	a	150	0.0	153-150	0.077			138	5.6	71	109-99	
140-134	G	b	140	-0.2	143-140	0.252			128	3.6	149	99-92	
134-109	S2,G	a,b	130	0.0	133-130	0.282			120	3.4	210	92-84	
109-94	G	b	120	-0.1	123-120	0.204			106	1.8	480	84-79	
102	I	1	110	0.0	113-110	0.282			98	2.6	340	79-75	
96	I	1	100	0.0	103-100	0.396			88	1.6	530	75-72	
94-85	S2	a	90	0.0	93-90	0.293			77	0.9	920	72-69	
85-82	S2,G	a,b	80	-0.1	83-80	0.305			77	2.0	1370	69-67	
82-58	S2	a	70	-0.1	73-70	0.384			68	1.9	2500	67-64	
58-57	G	b	60	-0.2	63-60	0.395			54	1.5	3100	64-59	
57-43	S2	a	50	-0.2	53-50	0.373			46	2.9	2500	59-57	
43-35	G	b	40	-0.1	43-40	0.333			37	1.2	700	57-53	
35-31	S2,G	a,b	30	-0.1	33-30	0.390			22	1.4	610	53-51	
31-30	G	b	20	0.0	23-20	0.454			12	2.5	1980	51-47	
30-29	S2	a	10	0.0	13-10	0.412						47-44	
29-28	G	b			3-0	0.392						44-42	
28-21	S2,G	a,b										42-40	
21-12	G,S2	a,b			163-145	0.055						40-38	
12-8	G	a,b			145-125	0.260						38-34	
8-0	G	b			125-110	0.274						34-31	
					110-100	0.342						31-27	
					100-80	0.345						27-24	
					80-66.5	0.287						24-22	
					66.5-45	0.287						22-19	
					45-30	0.370						19-17	
					30-15	0.388						17-15	
					15-0	0.426						15-12	
												12-10	
					163-0	0.297						10-7	
												7-0	
備 考   H140、96cmの2つの境界は波状になっている。													

備考 | H140、96cmの2つの境界は波状になっている。

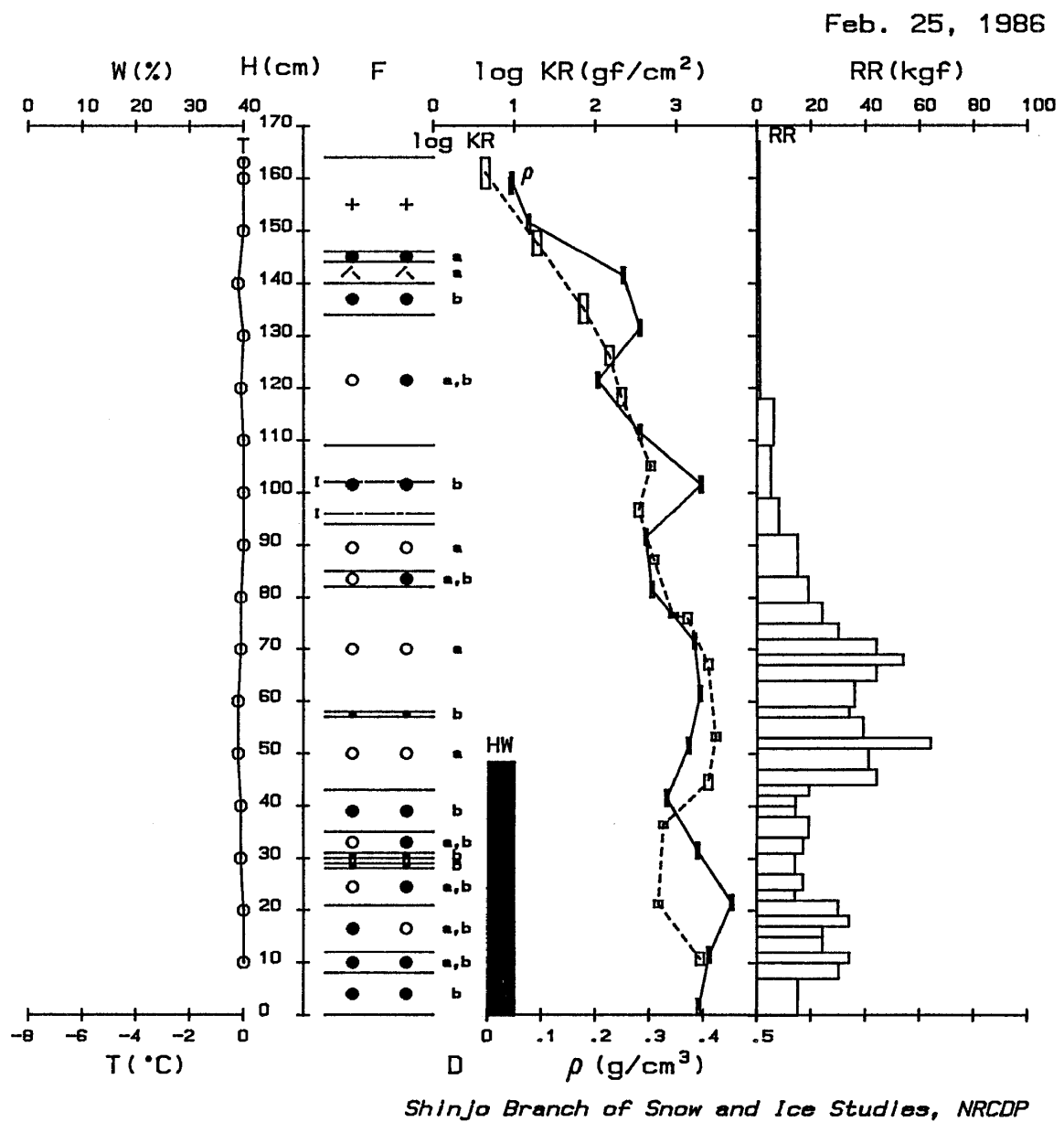


図 9-(9) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(9) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 9-(10) 積雪断面観測結果

Table 9-(10) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1986. 3. 5 165cm 610mm 0.369g/cm<sup>3</sup> ① -3.9°C(10:00) 0.3m/s(10:00) 09h45m-11h00m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, AS, NN(KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									※2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
165-156	G	a, b	160	-2.0	165-162	0.318	126.5-123.5	9	165	1.5	440	159.5-158.5	1
156-150	S2	a	150	-2.3	153-150	0.238	103.5-100.5	6	158	1.2	370	158.5-154.5	7
150-149	G	a	140	0.0	143-140	0.314	73.5-70.5	0	149	2.5	270	154.5-151	17
149-144	S2	a	130	-0.2	133-130	0.287	51.5-48.5	2	140	1.5	430	151-146.5	9
144-141	G	a, b	120	0.0	123-120	0.414	39.5-36.5	0	133	2.7	260	146.5-143	8
141-133.5	S2	a	110	0.0	113-110	0.340	6.5-3.5	3	127	3.1	290	143-137.5	8
133.5-131	G	a, b	100	0.0	103-100	0.368			118	1.8	480	137.5-133	9
131-129	S2	a	90	0.0	93-90	0.445			105	1.9	460	133-130	6
129-120.5	G	b, c	80	0.0	83-80	0.351			94	1.6	540	130-127.5	7
120.5-118.5	S2	a	70	-0.1	73-70	0.408			89	1.0	840	127.5-111.5	3
118.5-118	G	b	60	0.0	63-60	0.417			78	2.3	2100	111.5-107	9
118-106	S2	a	50	-0.2	53-50	0.414			72	1.9	3600	107-101.5	12
106-105	G	b	40	0.0	43-40	0.336			64	2.0	3400	101.5-96	8
105-90	G	b, c	30	0.0	33-30	0.368			54	1.8	3800	96-91	5
99.5	I	1	20	0.0	23-20	0.419			46	1.6	2900	91-87	5
94	I	2	10	0.0	13-10	0.406			39	1.0	840	87-84	13
90-79.5	S2	a	0	0.0	3-0	0.432			25	3.1	1670	84-81.5	15
85	I	1							10	2.7	1860	81.5-79.5	28
79.5-79	G	a			165-150	0.256						79.5-78	36
79-57	S2	a			150-130	0.285						78-75	19
57-56	G	a			130-110	0.342						75-72.5	23
56-42	S2	a			110-93	0.471						72.5-70.5	28
42-34	G	b			93-70	0.349						70.5-69	36
34-12	S2, G	a, b			70-50	0.406						69-67.5	43
12-0	G	b			50-30	0.388						67.5-65.5	53
					30-15	0.366						65.5-63.5	53
					15-0	0.478						63.5-61.5	54
									以下ラム硬度(続)			61.5-59.5	54
					165-0	0.369			-----			59.5-57.5	54
									H		RR	57.5-54.5	37
									-----			54.5-52.5	44
									28.5-25.5	24		52.5-49.5	37
									25.5-22	32		49.5-47.5	54
									22-19	37		47.5-45	44
									19-16.5	28		45-42	37
									16.5-12	26		42-40.5	30
									12-8	29		40.5-37.5	17
									8-4.5	21		37.5-36	17
									4.5-1.5	10		36-32	19
									1.5-0	44		32-28.5	9

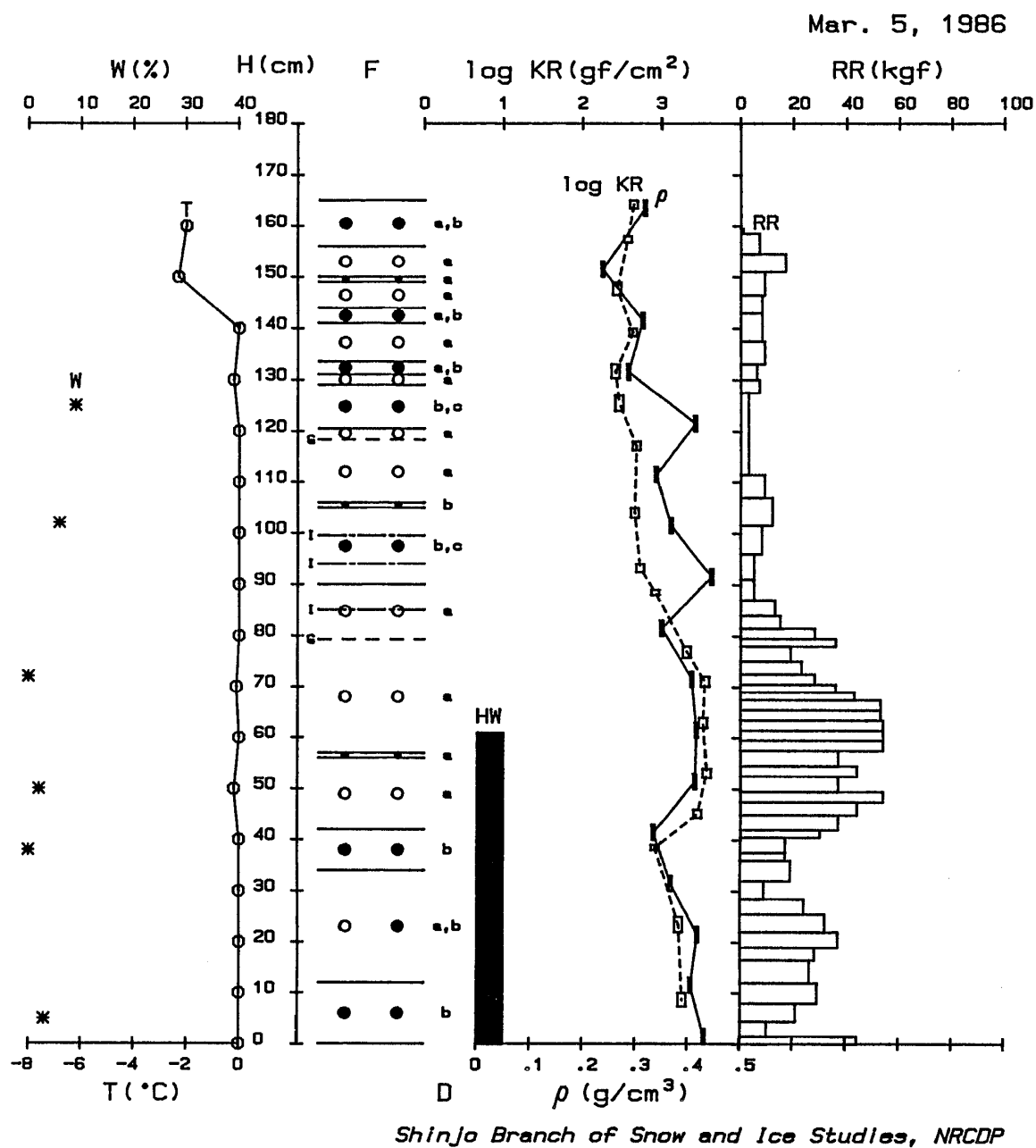


図 9 - (10) 積雪断面観測結果

**Fig. 9-(10)** Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 9 -(11) 積雪断面観測結果

Table 9-(11) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1986. 3.14 144cm 571mm 0.397g/cm<sup>3</sup> ① 0.8°C(10:00) 0.9m/s(10:00) 08h33m-10h15m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, AS, NN(KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
144-134	G	b,c	140	0.0	144-141	0.305	144-141	8	145	1.2	530	147-146	1		
134	I	1	130	0.0	134-131	0.392	130-127	11	136	2.9	310	146-140	26		
134-124	G	a,b	120	0.0	123-120	0.325	118-115	10	131	1.5	300	140-120	7		
126	I	1	110	0.0	113-110	0.319	108-105	5	122	1.7	510	120-112	5		
124-122	S2	a	100	0.0	103-100	0.339	97-95	7	112	1.2	700	112-105	11		
122-112	G	b	90	0.0	93-90	0.432	83-80	3	107	0.8	1040	105-102	9		
112-100	S2	a	80	0.0	83-80	0.315	49-46	5	95	1.5	570	102-94	5		
100-85	G	b	70	0.0	73-70	0.386	36-33	2	83	0.7	1180	94-89	15		
90	I	1	60	0.0	63-60	0.449	23-20	5	83	2.0	1370	89-83	16		
85-55	S2	a	50	0.0	53-50	0.459	6-3	5	74	3.1	1670	83-80	36		
55-53	G	a	40	0.0	43-40	0.400			67	1.4	3300	80-77	29		
53-41	S2	a	30	0.0	43-40	0.383			59	1.6	4200	77-74	36		
45	I	2	20	0.0	23-20	0.434			52	1.6	4200	74-72	43		
41-39	G,S2	a,b	10	0.0	13-10	0.425			46	1.9	3420	72-69	49		
39-30	G	b	0	0.0	3-0	0.395			37	1.0	840	69-67	63		
30-19	S2,G	a,b							27	2.5	1920	67-65	53		
19-11	S2,G	a,b			144-130	0.351			15	0.6	1370	65-63	74		
11-6	G	b			130-115	0.392			15	2.5	1920	63-61	54		
6-0	G	b			115-102	0.378						61-58	57		
					102-85	0.401						58-53	44		
					85-70	0.375						53-50	64		
					70-50	0.407						50-47	54		
					50-40	0.512						47-40	42		
					40-26	0.413						40-38	19		
					26-0	0.381						38-32	17		
												32-30	14		
					144-0	0.397						30-27	17		
												27-24	17		
												24-22	24		
												22-17	24		
												17-14	24		
												14-12	44		
												12-9	37		
												9-7	44		
												7-4	30		
												4-2	14		
												2-0	24		

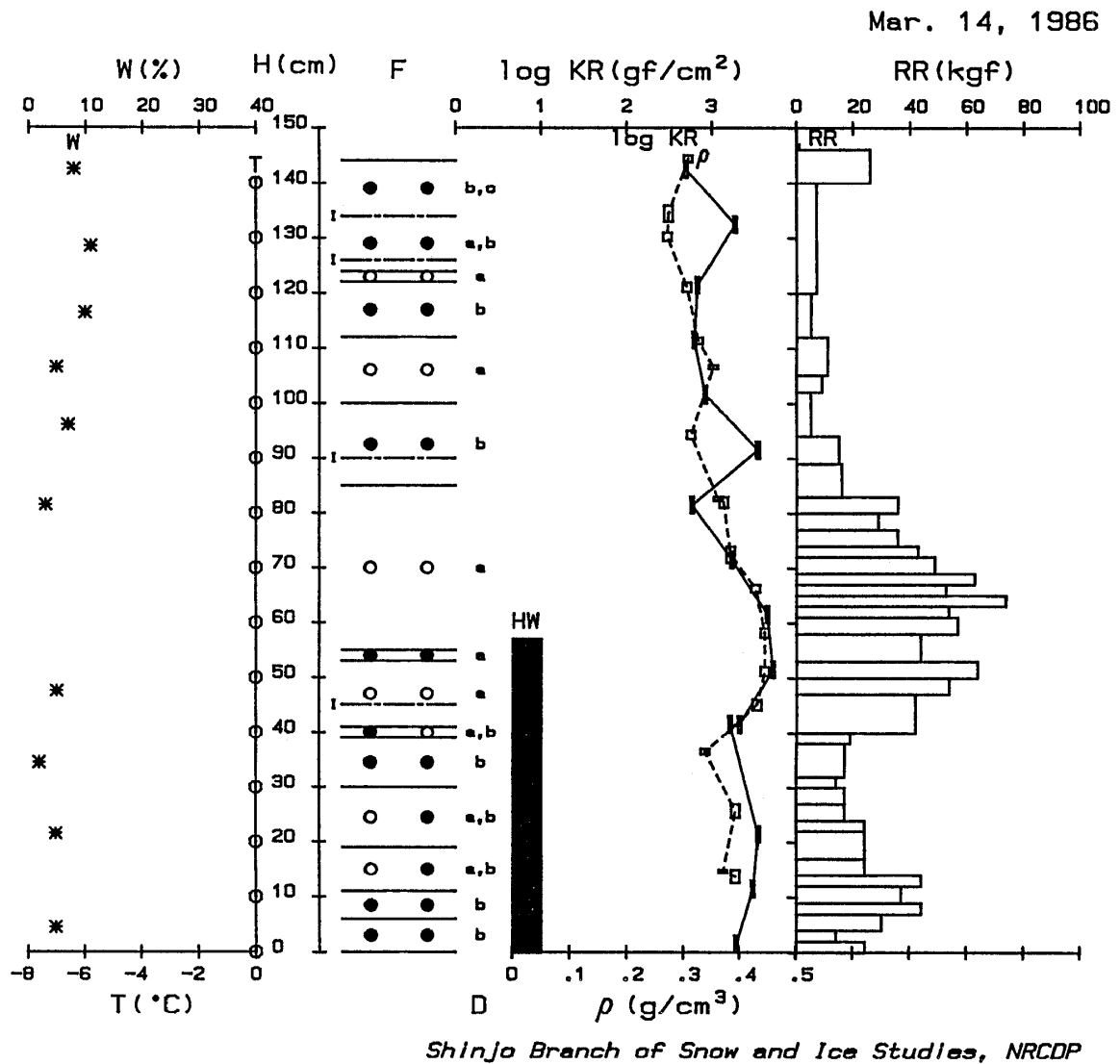


図 9-(11) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(11) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表 9-(12) 積雪断面観測結果

Table 9-(12) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1986. 3. 25 116cm 497mm 0.428g/cm<sup>3</sup> ① 2.6°C(10:00) 2.7m/s(10:00) 09h00m-10h00m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, AS, NN(KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
116.5-114	G	a,b	省略			116-113	0.308	108-105	11	116.5	8.7	57	116-95.5		1
114-105	G	b,c					113-110	0.363	89-86	7	110	5.5	71	95.5-90.5	6
105-100	G	a,b					103-100	0.454	70-67	2	95	2.7	183	90.5-80.5	3
100	I	2					93-90	0.389	53-50	10	81	0.9	700	80.5-76.5	15
100-97	G	b					83-80	0.488	33-30	1	72	1.0	840	76.5-74	7
97-84	G	b					73-70	0.342	23-20	5	62	2.6	1860	74-72	13
84	I	1					63-60	0.512	23-20	4	52	1.9	2390	72-66	11
84-81	G	b					53-50	0.466			44	2.0	2300	66-62	20
81-77	S2	a					43-40	0.495			38	3.6	1450	62-57.5	18
77-73	G	b					33-30	0.360			25	3.1	980	57.5-52	21
73.5	I	2					23-20	0.393			25	2.6	1860	52-45.5	19
73-67	S2	a					13-10	0.405			15	1.9	1370	45.5-42	32
67-52	G,S2	a,b					3-0	0.407						42-36.5	22
66.5	I	2												36.5-32	13
63	I	3					116-100	0.377						32-29	7
52-47	S2,G	a,b					100-80	0.448						29-15.5	4
47-38	G,S2	a,b					80-60	0.427			S2			15.5-12	18
44	I	2					60-40	0.516						12-9	20
41	I	2					40-20	0.392						9-5.5	18
38	I	4					20-0	0.399						5.5-1.5	14
38-30	G	b												1.5-0	17
30-6	S2,G	a,b					116-0	0.428							
6-0	G	b													

備 考 | H6cmの境界波状になっている。

表 9-(13) 積雪断面観測結果

Table 9-(13) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1986. 4. 4 68cm 312mm 0.459g/cm<sup>3</sup> ● 2.4°C(10:00) 2.2m/s(10:00) 09h30m-10h17m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA (KS, MO, TT)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 G(g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	G	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
68-63	G	b	省略			68-65	0.388	63-60	9	68	1.1	400	70-66	1	
63-54	G	b				63-60	0.524	43-40	11	62	1.6	540	66-60	19	
61.5	I	2				57-54	0.515	33-30	2	56	1.5	570	60-55	23	
59	I	2-3				52-49	0.520	18-15	8	47	2.1	420	55-52.5	11	
54	I	1-3				43-40	0.601	5-2	5	32.5	1.5	570	52.5-50	11	
54-34	G	b				38-35	0.489			21	2.1	420	50-48	13	
47	I	1-2				33-30	0.373			11	1.3	650	48-46	13	
44	I	5				23-20	0.386						46-40	19	
39	I	2				20-17	0.452						40-37	23	
34	I	3				20-17	0.460						37-34.5	11	
34-19	G	b,c				13-10	0.461						34.5-32	11	
19-16	G,S2	a,b				8-5	0.485						32-28	8	
16-6	G,S2	a,b				3-0	0.382						28-25	9	
6-0	G	b											25-20.5	12	
						68-55	0.501						20.5-15	14	
						55-45	0.458						15-9.5	14	
						45-35	0.591						9.5-4	14	
						35-25	0.381						4-2	23	
						25-15	0.414						2-0	23	
						15-0	0.419								
						15-0	0.447								
						68-0	0.459								

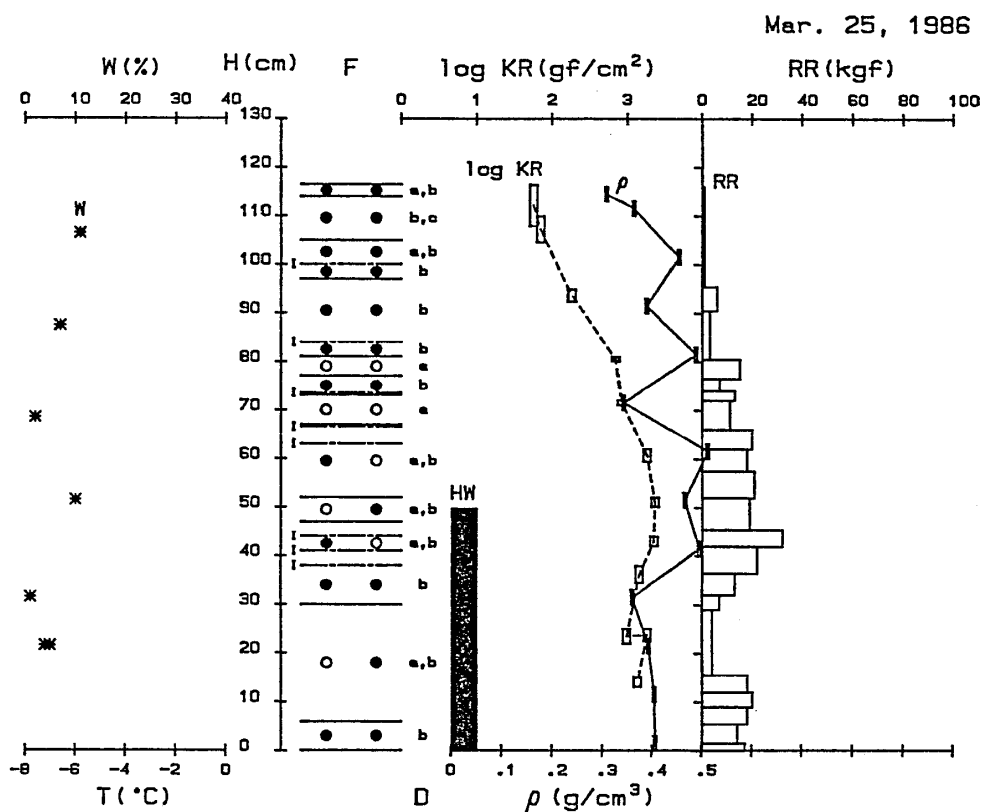


図 9-(12) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(12) Vertical profile of physical properties of snow cover.

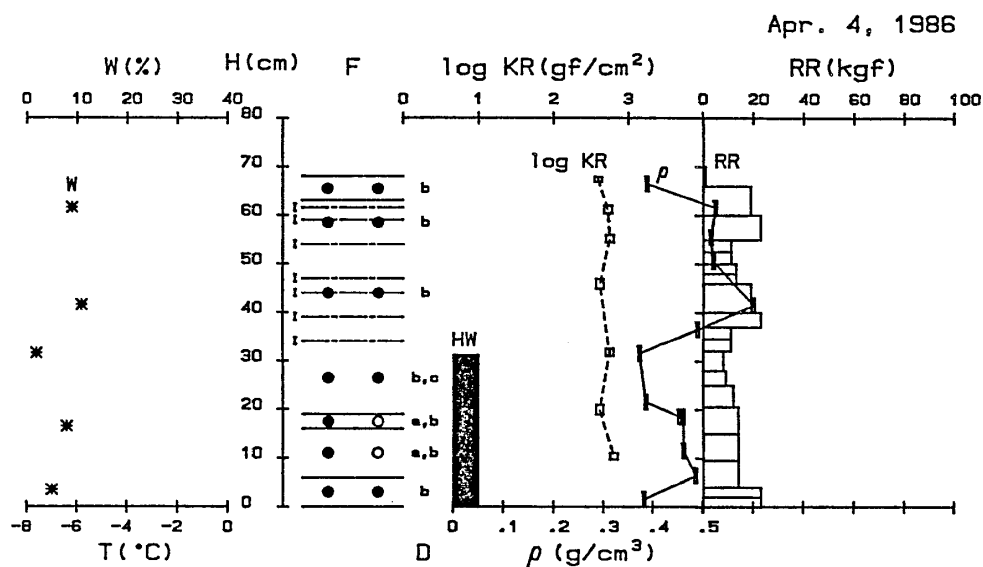


図 9-(13) 積雪断面観測結果

Fig. 9-(13) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表10-(1) 積雪断面観測結果

Table 10-(1) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1987. 1. 5 16cm 41mm 0.256g/cm<sup>3</sup> ① -3.0°C(11:00) 0.0m/s(11:00) 11h15m-11h30m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA (MO, KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
16-14.5	N		14	-0.05	15-12	0.230	省略		16	3.6	62	省略	
14.5-10.5	H1	b	10	-0.2	11-8	0.231			9	1.5	171		
10.5-8	S1	a	4	-0.4	3-0	0.265							
8-7.5	G	a	0	-1.2									
7.5-6.5	S1	a			16-0	0.256							
6.5-4	G	b											
4	I	1-2											
4-2	S1	a											
2-0	G	c											

表10-(2) 積雪断面観測結果

Table 10-(2) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1987. 1.16 55cm 116mm 0.211g/cm<sup>3</sup> ② -2.7°C(09:00) 0.0m/s(09:00) 09h20m-09h50m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA(KS,MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²) *2-			ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
55-54	N		50	-2.3	55-50	0.143	省略			55	10.0	49	56-28		1
54-52	G	b	40	-1.6	50-45	0.076				50	3.1	24	28-25		11
52-36.5	N		30	-0.6	45-40	0.111				36	1.6	360	25-22		9
36.5-13	S2	a	20	-0.2	40-35	0.148			28	1.3	580	22-18		5	
13-10	G	b	10	0.0	35-30	0.182			20	2.7	300	18-14		5	
10-7.5	S2,G		0	0.0	30-25	0.241			13	3.2	250	14-11		6	
7.5-5	G	b			25-20	0.253							11-7		10
5-2	G,S2				20-15	0.238							7-0		6
2-0	G	b			15-10	0.321									
					10-5	0.260									
					5-0	0.346									
					55-0	0.211									

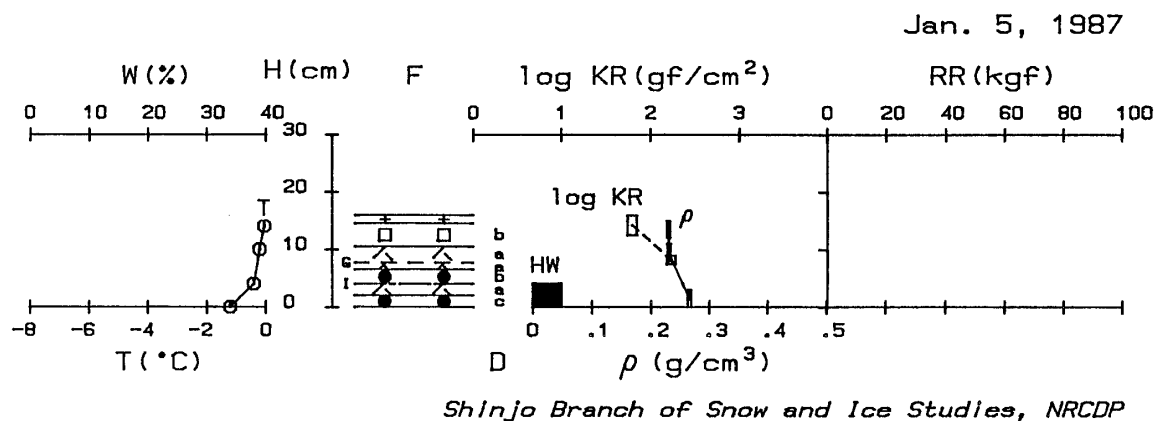


図10-(1) 積雪断面観測結果

Fig. 10-(1) Vertical profile of physical properties of snow cover.

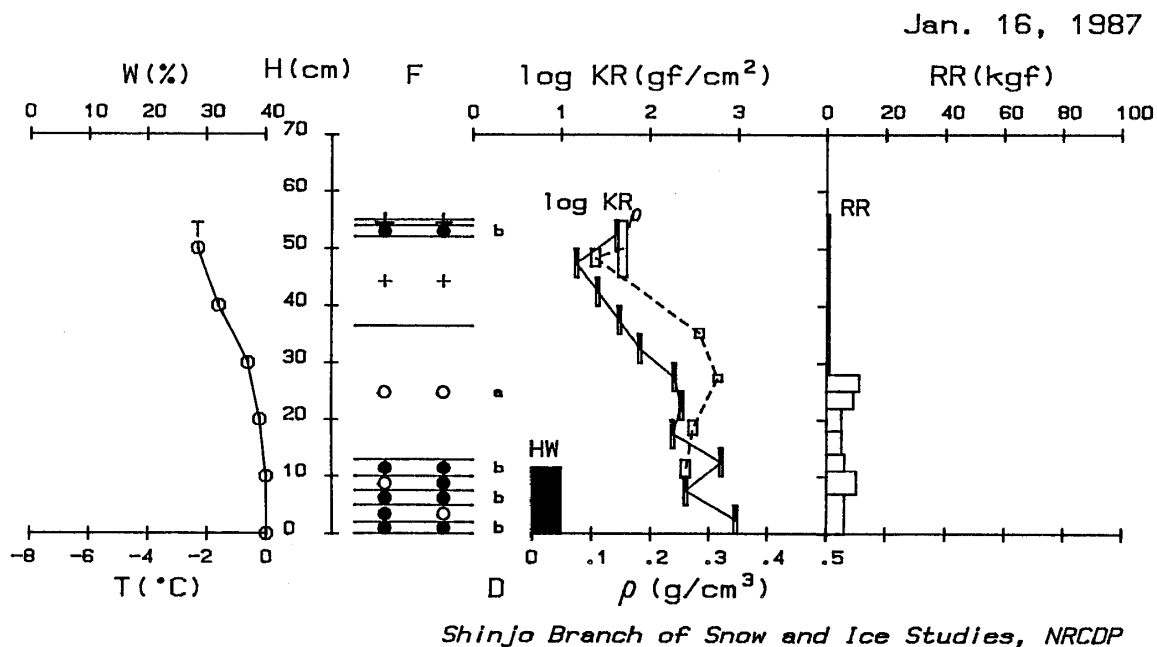


図10-(2) 積雪断面観測結果

Fig. 10-(2) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表10-(3) 積雪断面観測結果

Table 10-(3) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1987. 1.26 58cm 159mm 0.274g/cm<sup>3</sup> ✕ -4.2°C(11:00) 3.6m/s(10:00) 10h00m-11h12m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: HN(KS,MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(℃)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									※2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
58-40	N		57	-0.9	58-54	0.051	28-26	5	58	5.8	7.7	59-34.5	1
40-25	G	c	50	-1.0	54-49	0.058	24-21	4	52	3.9	15.6	34.5-32	15
25-19	S2	c	40	-0.4	49-44	0.096	15-12	2	39	1.4	550	32-30	18
19-0	G	c	29	0.0	44-39	0.101	7-5	6	32	4.5	152	30-29	13
8.5	I	2	20	0.0	39-35	0.281			26	1.9	127	29-9	3
			10	0.0	35-30	0.367			18	1.0	780	9-8	13
			0	0.0	30-25	0.388			10	2.5	178	8-0	4
					25-18.5	0.362							
					18.5-14	0.403							
					14-8.5	0.516							
					8.5-0	0.299							
					58-0	0.274							

表10-(4) 積雪断面観測結果

Table 10-(4) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1987. 2. 5 58cm 178mm 0.306g/cm<sup>3</sup> ◎ 2.2°C(14:00) 4.5m/s(14:00) 14h00m-15h25m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA,AS,MH(KS,MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)				ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-					
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR	
58-56	G		55	0.0	57-54	0.113	58-55	11	58	6.7	15.4	59-33	1	
56-46	N		50	0.0	48-45	0.122	47-44	0	51	3.3	25	33-31	5	
46-45	G		39	-0.1	43-40	0.208	25-22	5	43	0.6	158	31-6	3	
45-37	S2		29	0.0	36-33	0.321	13-10	3	35.5	1.6	400	6-5	13	
37-0	G				27-24	0.362			28	4.4	80	5-0	5	
4	I	10	以下省略		18-15	0.378			21.5	2.3	121			
					10-7	0.421			14	2.2	220			
									10	1.7	210			
					58-46	0.135								
					46-37	0.204								
					37-20	0.366								
					20-0	0.404								
					58-0	0.306								

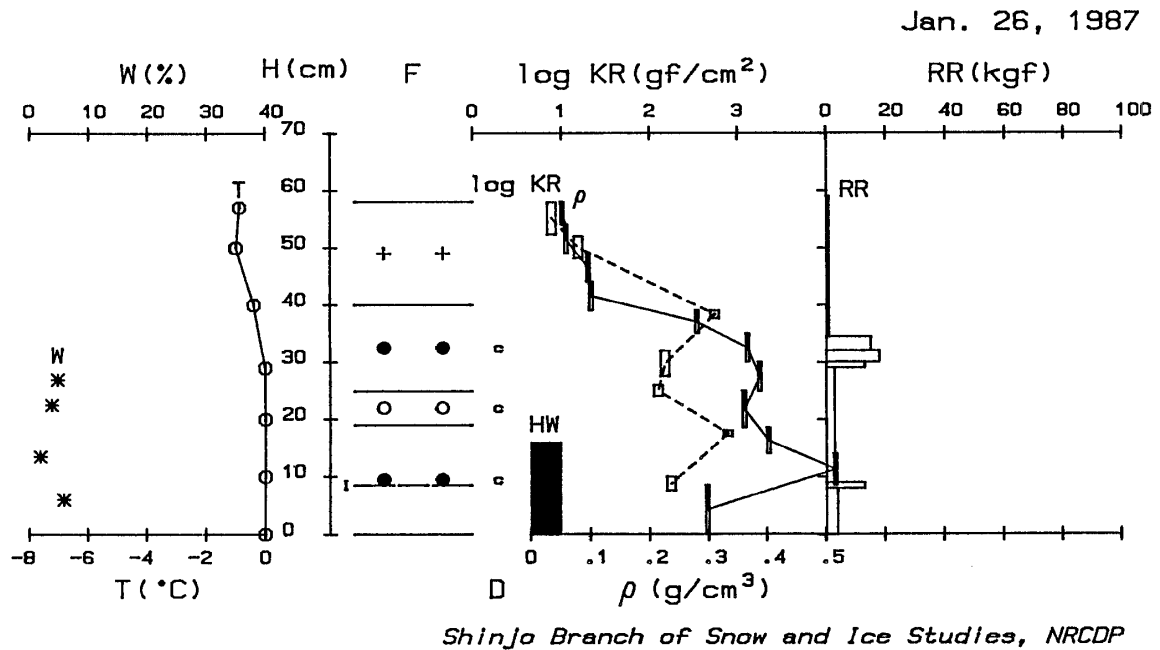


図10-(3) 積雪断面観測結果

Fig. 10-(3) Vertical profile of physical properties of snow cover.

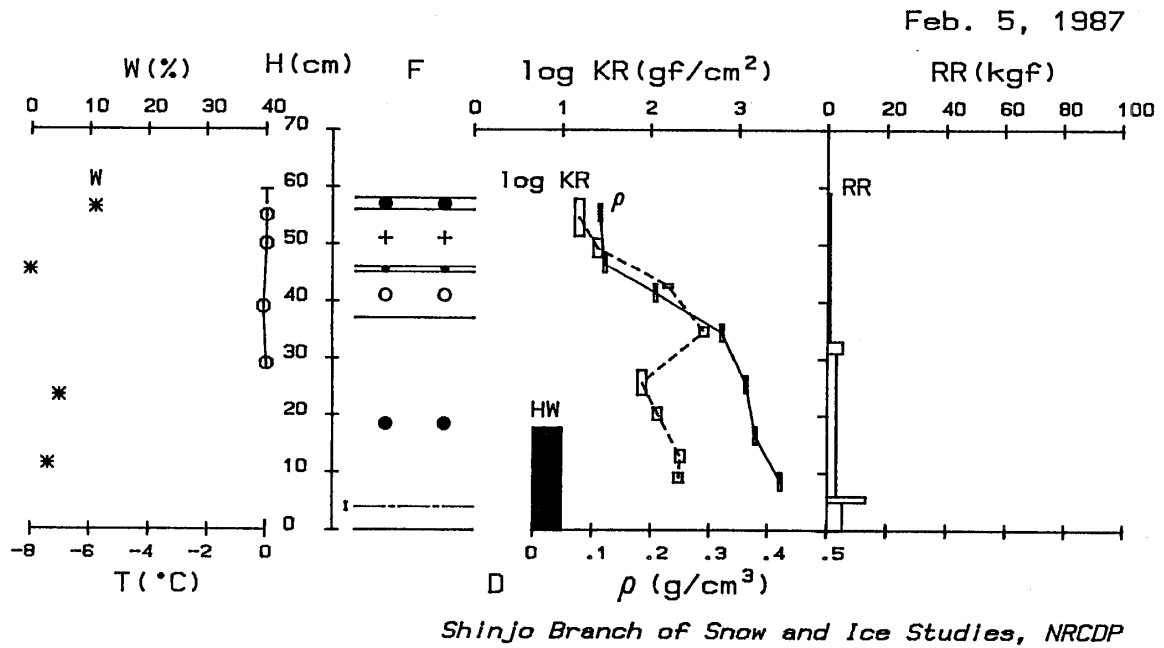


図10-(4) 積雪断面観測結果

Fig. 10-(4) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表10-(5) 積雪断面観測結果

Table 10-(5) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻
1987. 2.16	50.5cm	128mm	0.253g/cm <sup>3</sup>	✕	-3.7℃(10:00)	4.5m/s(10:00)	10h05m-10h58m
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者: OA, AS(KS, MO)	
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)	密度 ρ(g/cm <sup>3</sup> )	含水率 W(%)	木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )	ラム硬度 RR(kgf)
地上高,H(cm)			H	ρ	H	h(cm)	RR
51-38	N		49   -1.0	50-47   0.055	13-10	5   51   5.2   4.7	49-20   1
38-37	G		45   -1.1	43-40   0.065	8-5	8   46   2.9   6.2	20-18   28
37-27	S1		40   -1.4	35-32   0.117		43   2.8   11.5	18-17   33
27-5	G	d, c	30   -0.5	30-27   0.133		40   2.5   18.4	17-14   13
5-0	G	d	19   -0.3	25-22   0.365		37   2.1   21	14-12   23
			9   0.0	18-15   0.374		35   3.1   21	12-9   13
				13-10   0.442		32   3.0   67	9-0   4
				5-2   0.486		29   1.8   260	
						28   3.2   1590	
				50.5-37.5   0.066		25   3.3   1840	
				37.5-26   0.172		20   3.7   1430	
				26-10   0.376		15   2.2   220	
				10-0   0.410		11   2.0   230	
						9   2.4   158	
				50.5-0   0.253		7   1.7   270	

表10-(6) 積雪断面観測結果

Table 10-(6) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻
1987. 2.25	35cm	131mm	0.373g/cm <sup>3</sup>	✕	0.5℃(09:00)	3.4m/s(09:00)	09h15m-09h53m
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者: OA, AS, HN(KS, MO)	
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)	密度 ρ(g/cm <sup>3</sup> )	含水率 W(%)	木下硬度 KR(gf/cm <sup>2</sup> )	ラム硬度 RR(kgf)
地上高,H(cm)			H	ρ	H	h(cm)	RR
35-30	G	b, c	30   0.0	34-31   0.354	32-29	6   35   6.0   101	37-31.5   1
30-25	S2	a	20   0.0	29-26   0.295	26-23	3   35   4.9   75	31.5-18.5   4
25-24	S2	a	10   0.0	23-20   0.365	13-10	2   29   1.4   51	18.5-16.5   8
24-16	G	c	0   0.0	18-15   0.403	7-4	3   25   1.5   440	16.5-13   11
16-9.5	G	c		13-10   0.378		18.5   1.1   580	13-12   13
9.5	I	2		9-6   0.404	25-24	s   18.5   1.3   650	12-9   13
9.5-7	G	b		5-2   0.411		10   2.8   1810	9-7.5   9
7	I	2				6   1.9   1420	7.5-7   23
7-1.5	G	c		35-20   0.366			7-4   13
1.5-0	G	b		20-0   0.379			4-2   13
							2-0   13
				35-0   0.373			

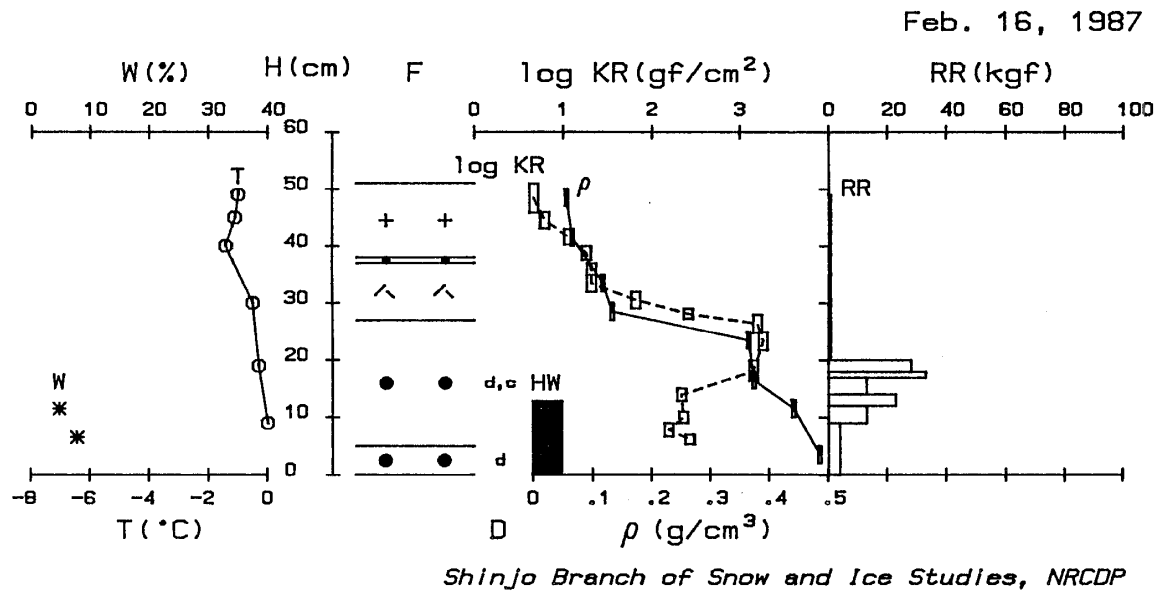


図10-(5) 積雪断面観測結果

Fig. 10-(5) Vertical profile of physical properties of snow cover.

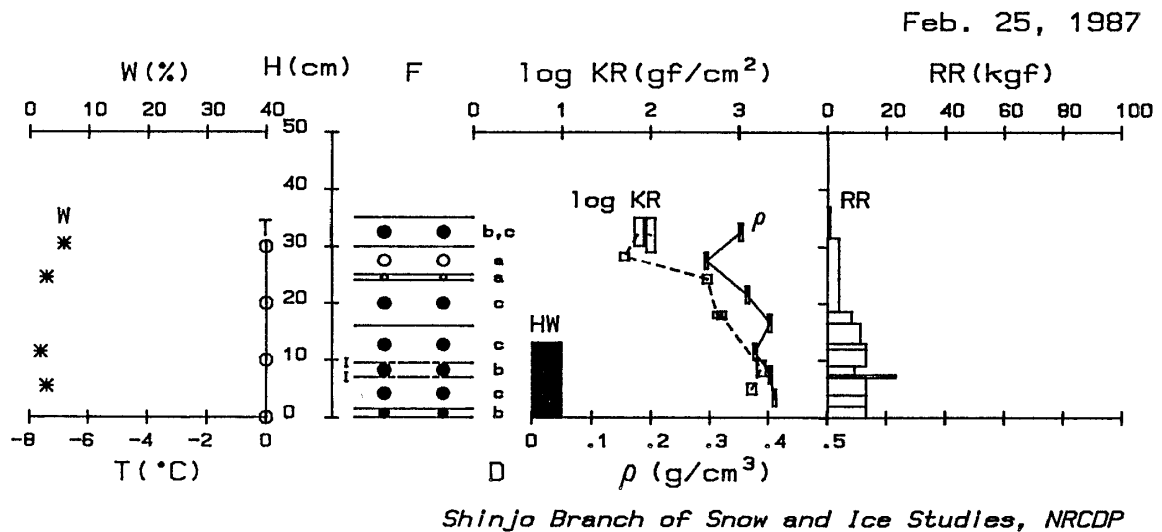


図10-(6) 積雪断面観測結果

Fig. 10-(6) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表10-(7) 積雪断面観測結果

Table 10-(7) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1987. 3. 5 42.5cm 157mm 0.370g/cm<sup>3</sup> ● 3.0°C(09:00) 2.6m/s(09:00) 09h10m-09h47m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, HN(KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
42.9-39	G	c	29	0.0	42-39	0.333	42-39	11	42	1.9	31	42-28	1
39-36	S2,G	b	20	0.0	35-32	0.310	36-33	6	36	1.1	64	28-19	3
36-32	G	b	9	0.0	31-28	0.369	30-27	4	31	1.6	160	19-17	13
32-27	G	c			26-23	0.329	21-18	2	25	1.2	118	17-14	9
27-24	S2,G	a,b			21-18	0.360	13-10	2	17	0.7	750	14-13	23
24	I	2			16-13	0.378	5-2	2	17	2.4	1200	13-11	15
24-22	S2,G	a,b			11-8	0.405			9	1.8	1480	11-9	28
22	I	3			4-1	0.465			6	2.0	1370	9-7	18
22-14	G	c										7-5	23
14	I	1			42.5-30	0.324						5-3	23
14-12	G	b			30-22	0.367						3-2	13
12	I	1			22-0	0.397						2-0	8
12-8	G	c											
8	I	2			42.5-0	0.370							
8-6.5	G	c											
6.5	I	3											
6.5-0	G	c											

表10-(8) 積雪断面観測結果

Table 10-(8) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1987. 3.14 35cm 133mm 0.379g/cm<sup>3</sup> ◎ 4.5°C(09:00) 1.6m/s(09:00) 09h10m-09h48m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, AS, HN, NN

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²)			ラム硬度 RR(kgf)	
									*2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
35-29	G	b	省略		34-31	0.346	35-32	13	35	1.3	31	34-25	1
29	I	3-5			30-27	0.418	25-22	10	35	2.0	70	25-13.5	4
29-25	G	c			26-23	0.355	18-15	5	25	2.1	168	13.5-9.5	5
25-20	G	b,c			23-20	0.366	8-5	7	18	1.8	620	9.5-7.5	8
20	I	4-5			20-17	0.429			10	1.3	850	7.5-4.5	9
20-12	G	c,d			16-13	0.400						4.5-2	11
12-4	G	c			14-11	0.349						2-0	13
11	I	1			10-7	0.409							
7	I	2			6-3	0.408							
5	I	2			3-0	0.436							
4-0	G	c											
					35-20	0.388							
					20-0	0.373							
					35-0	0.379							

備考 | 全層ぬれ雪

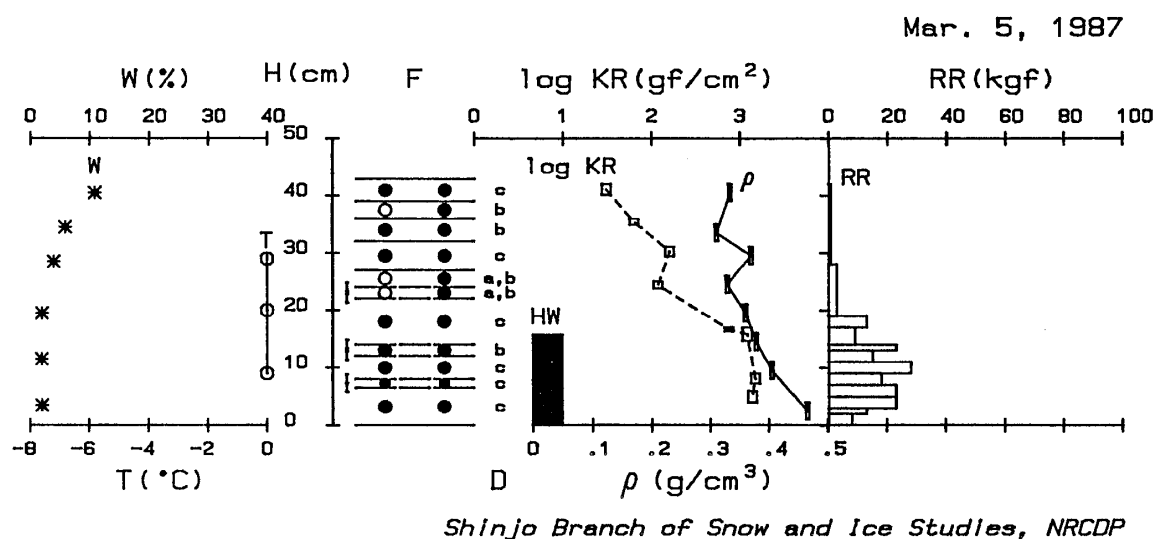


図10-(7) 積雪断面観測結果

Fig. 10-(7) Vertical profile of physical properties of snow cover.

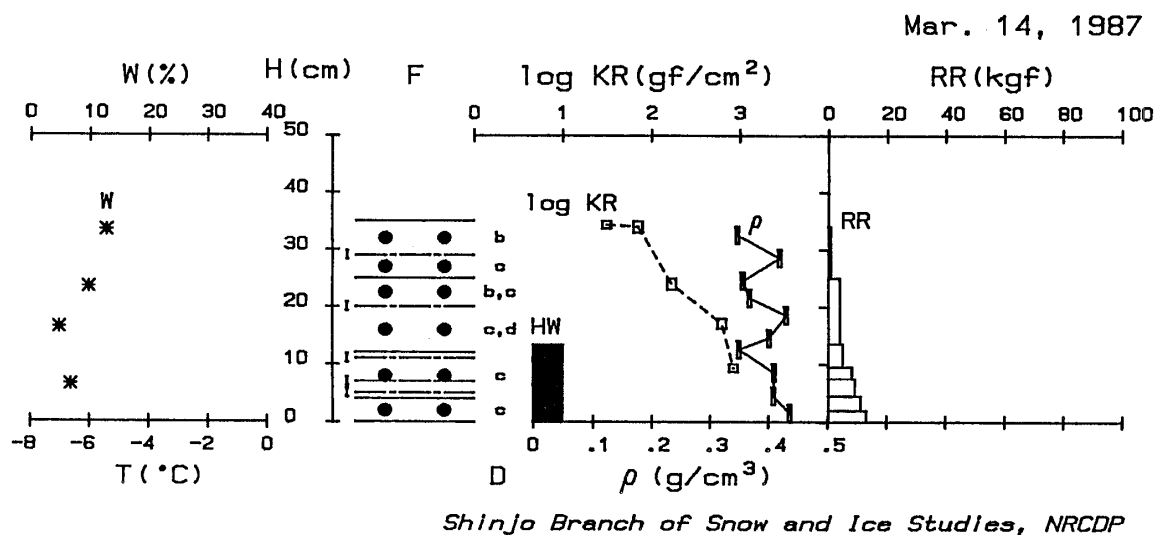


図10-(8) 積雪断面観測結果

Fig. 10-(8) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表11-(1) 積雪断面観測結果

Table 11-(1) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1987.12. 5 20cm 8mm 0.041g/cm<sup>3</sup> ※ -1.1°C( 9:00) 1.4m/s( 9:00) 9h20m- 9h35m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm³)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm²) ※2			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
20-17	N	-	15	0.0	20-17	0.035	省略		20	6.9	4.1	省略	
17-11.5	N	-	10	-0.2	13-10	0.060			9.5	2.9	6.3		
11.5-0	N	-	5	-0.1	8-5	0.062							
			0	0.0	3-0	0.095							
					20-0	0.041							
備考   1987/88年冬期第一回目の観測。													

表11-(2) 積雪断面観測結果

Table 11-(2) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1988. 1.16 8.5cm 30mm 0.353g/cm<sup>3</sup> ○ 1.2°C(09:00) 2.6m/s(09:00) 09h20m-09h40m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: AO

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		W(%)		KR(gf/cm <sup>2</sup> )			RR(kgf)	
									*2				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	$\rho$	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
8.5-3	G	b, c	5	-0.1	8.5-5.5	0.315	省略		8.5	0.6	1780	省略	
3-0	G	b	0	0.0	4-1	0.357			8.5	2.2	2200		
									5	1.5	1740		
					8.5-0	0.353			5	1.5	1740		

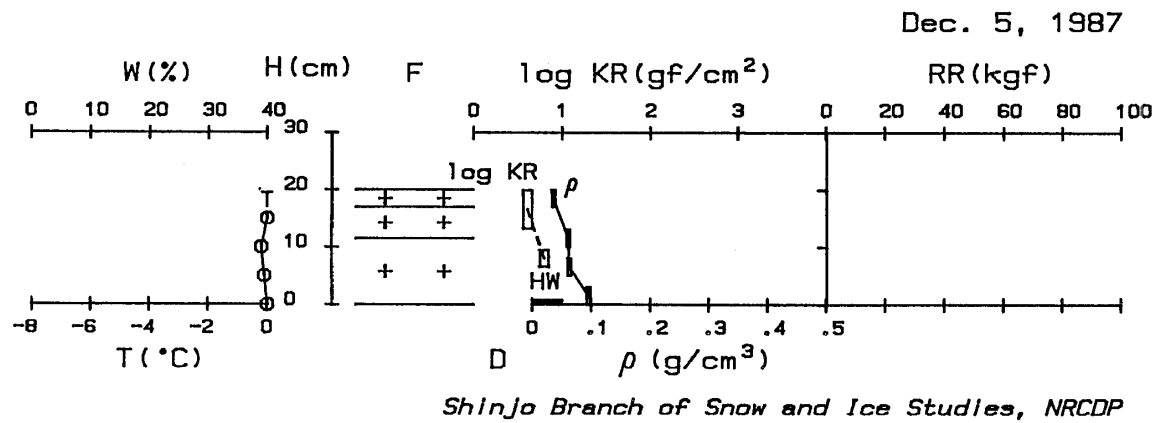


図11-(1) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(1) Vertical profile of physical properties of snow cover.

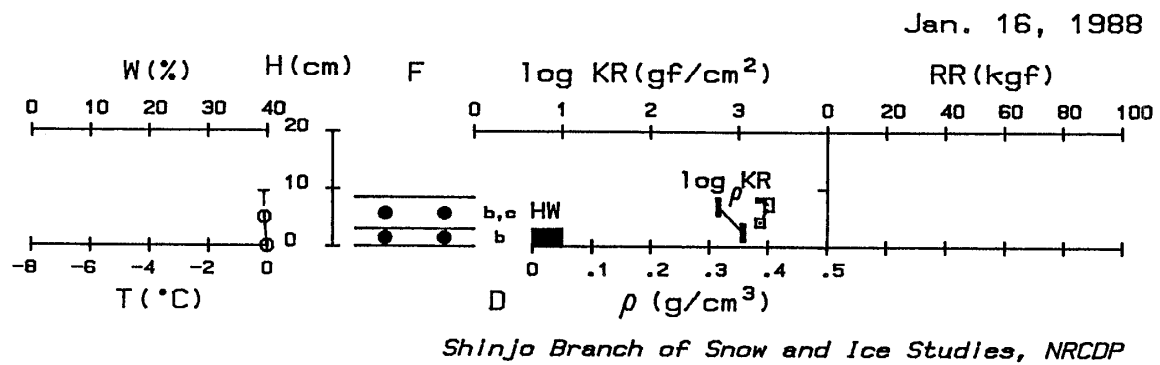


図11-(2) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(2) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表11-(3) 積雪断面観測結果

Table 11-(3) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1988. 1. 25 68cm 56mm 0.082g/cm<sup>3</sup> ✕ -2.2°C(10:00) 0.5m/s(10:00) 10h00m-10h45m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: HN(KS,MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm3)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm2)			ラム硬度 RR(kgf)		
									*2-					
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR	
68-45	N	-	66	0.0	48-45	0.063	省略		68	1.4	0.43	省略		
45-22	N	-	60	-0.1	40-37	0.052			60	6.2	0.43			
22-0	S1	-	50	-0.1	33-30	0.072			60	7.4	4.9			
			40	-1.9	22-19	0.126			44	3.2	5.6			
			30	-2.2	15-12	0.132			35	1.3	7.4			
			20	-1.8	10-7	0.125			25	0.8	29			
			10	-1.0	5-2	0.122			20	1.0	69			
			0	-0.1					10	2.8	52			
					68-60	0.028								
					60-54	0.046								
					54-48	0.058								
					48-45	0.065								
					45-22	0.068								
					22-0	0.133								
					68-0	0.082								

備考 | 積もりたての雪のため、全層平均密度および木下硬度がきわめて小さい。

表11-(4) 積雪断面観測結果

Table 11-(4) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1988. 2. 5 110cm 246mm 0.224g/cm<sup>3</sup> ✕ -1.6°C(10:00) 0.2m/s(10:00) 9h37m-10h44m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA(KS,MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm3)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm2)			ラム硬度 RR(kgf)		
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	ρ	H	W	*2 H   h(cm)   KR		H	RR
110-90	N	-	110	0.0	110-107	0.065	110-107	3	110	5.5	4.5	110-75		
90-67	S2	a	100	-0.5	103-100	0.086	56-53	1	100	1.9	8.2	75-73		
67-61	G	a,b	90	-1.4	93-90	0.065	27-24	8	88	2.4	98	73-62		
61-58	S2	a	80	-1.2	83-80	0.181			80	1.2	260	62-57		1
58-56	G	b	70	-0.6	76-73	0.257			74	2.1	290	57-0		
56-30	S2	a	60	-0.1	70-67	0.227			66	1.7	350			
30-28	G	a,b	50	0.0	64-61	0.328			53	2.6	145			
28-26	S2	a	40	-0.1	61-58	0.222			42	2.1	168			
26-21	G	b,a	30	0.0	57-54	0.270			34	1.4	420			
23	I	1	20	-0.1	53-50	0.190			22	1.8	480			
21-5.5	S2	a	10	-0.1	45-42	0.208			12	1.3	850			
5.5-2	G	a,b	0	-0.1	38-35	0.215								
2-0	S2	a			33-30	0.249								
					30-27	0.379								
					27-24	0.390								
					24-21	0.428								
					18-15	0.298								
					13-10	0.293								
					9-6	0.316								
					3-0	0.381								
					110-90	0.076								
					90-67	0.198								
					67-56	0.272								
					56-31	0.224								
					31-22	0.349								
					22-0	0.311								
					110-0	0.224								

備考 | H106.5-105.5cm及びH104-103cmのN層に黄砂含む。

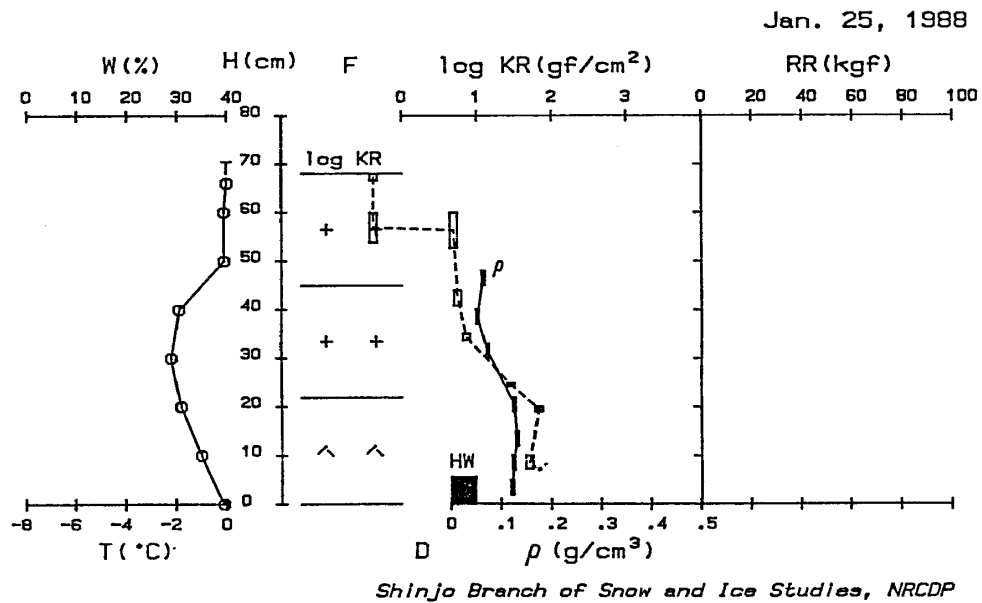


図11-(3) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(3) Vertical profile of physical properties of snow cover.

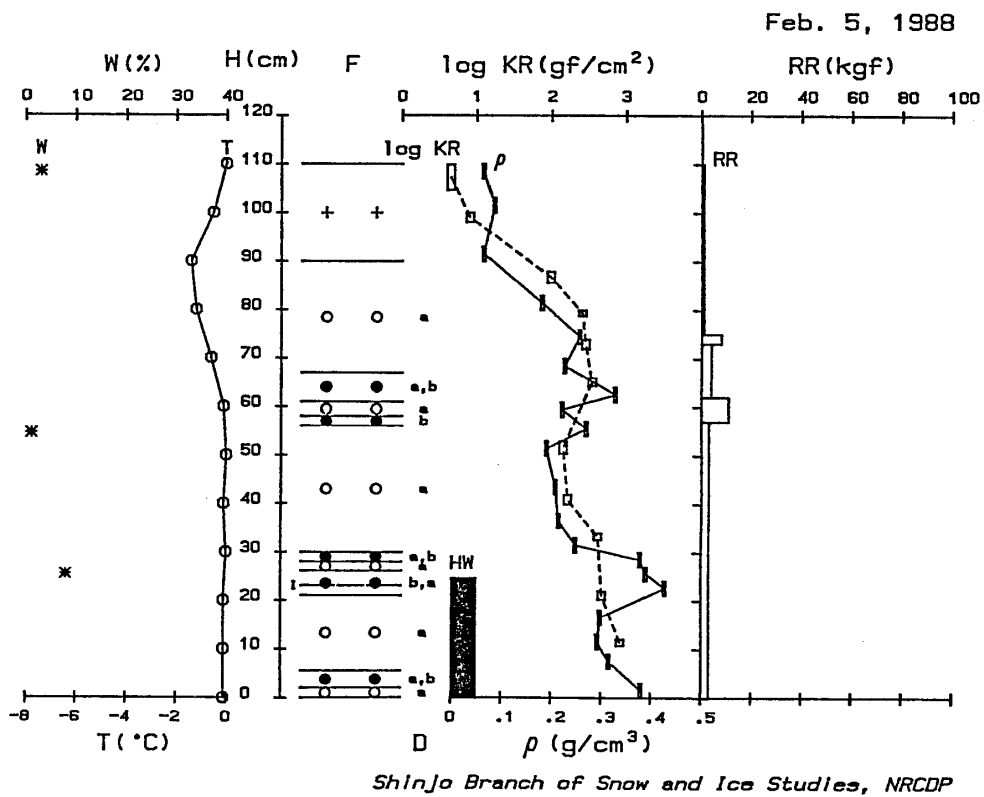


図11-(4) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(4) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表11-(5) 積雪断面観測結果

Table 11-(5) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度	天気	気温(時刻)	風速(時刻)	測定時刻						
1988. 2.15	106.5cm	334mm	0.314g/cm3	☁/✖	-5.4°C(10:00)	0.3m/s(10:00)	09h25m-10h34m						
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1						測定者: OA, AS(MO, KS)							
雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm3)		含水率 W(%)	木下硬度 KR(gf/cm2)		ラム硬度 RR(kgf)			
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
106.5-92	N		106	-1.6	106.5-103.5	0.084	49-46	1	106.5	2.9	6.3	110-87	1
92-91	G	a	100	-3.2	103-100	0.126	28-25	0	99	1.4	29	87-75	3
91-87	S1	a	90	-1.8	93-90	0.172	18-15	6	83	1.9	181	75-74	8
87-85	G	a	80	-0.7	83-80	0.222			76	2.1	290	74-72	8
85-65.5	S2	a	70	-0.2	73-70	0.278			65	2.8	320	72-71	23
65.5-64	G	a	60	-0.2	63-60	0.295			54	1.4	600	71-66	7
64-61	S2,G	a,b	50	0.0	53-50	0.378			48	5.1	198	66-61	7
61-56	G,S2	b,a	40	0.0	43-40	0.328			48	1.6	370	61-60	23
56-42	G	b	30	-0.1	33-30	0.275			35	3.4	350	60-58	13
42-40	S2	a	20	0.0	23-20	0.397			22	2.7	330	58-57	23
40-38	G	a	10	0.0	13-10	0.428			11	2.0	440	57-55	13
38-23.5	S2,G	a,b	0	-0.1	3-0	0.455						55-53	13
23.5-19	G	b,a										53-50	9
19-12.5	G	b			106.5-92	0.100						50-48	13
12.5-5	G	a,b			92-66	0.252						48-45	9
5-0	G	b			66-40	0.348						45-38	6
					40-20	0.369						38-35	9
					20-0	0.448						35-32	9
					106.5-0	0.314						32-28	8
												28-26	13
												26-25	23
												25-21	9
												21-11	6
												11-10	24
												10-8	14
												8-7	24
												7-6	24
												6-5	24
												5-0	16

備考 | H65.5-64cmに黄砂含む。

表11-(6) 積雪断面観測結果

Table 11-(6) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日	積雪深	積雪相当水量	全層平均密度		天気	気温(時刻)		風速(時刻)		測定時刻			
1988. 2.25	115cm	369mm	0.320g/cm3		⊖	-0.3℃(10:00)		0.4m/s(10:00)		09h15m-10h19m			
測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内*1													
測定者: OA,HN(KS,MO)													
雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度		ラム硬度		
			T(℃)		ρ (g/cm3)		W(%)		KR(gf/cm2)		RR(kgf)		
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
115-114.5	N	-	110	-0.6	113-110	0.300	16-13	10	115	2.0	175	115-112	
114.5-108	G	a,b	100	-2.0	103-100	0.197	6-3	6	111	2.1	168	112-110	
108-93.5	S1	a	90	-1.2	97-94	0.232			102	1.1	163	110-107	
93.5-91	S2	a	80	-0.8	94-91	0.218			89	1.1	520	107-94	
91-79.5	S2	a	70	-0.4	88-85	0.268			76	0.7	230	94-89	
79.5-79	G	a	60	-0.4	83-80	0.276			71	0.6	700	89-87.5	
79-76	S1	a	50	-0.3	79-76	0.260			71	1.0	570	87.5-85	
76-74	G	a	40	-0.3	76-73	0.286			55	1.5	740	85-79	
74-58	S2	a	30	0.0	71-68	0.293			45	1.2	1200	79-77	
58-57.5	G	a	20	0.0	65-62	0.341			32	1.9	590	77-75	
57.5-55	S2	a	10	0.0	55-52	0.374			16	1.5	390	75-70	
55-39	G	b	0	0.0	48-45	0.394			5	1.1	520	70-65	
39-36	S2	a			42-39	0.361						65-60	
36-35	G	a			34-31	0.278						60-58	
35-18	S2	a			25-22	0.300						58-54.5	
18-16	G	a,b			17-14	0.465						54.5-50	
16-11.5	G	b			9-6	0.459						50-45	
11.5	I	l			4-1	0.500						45-40	
11.5-10	G	b,c										40-35	
10-3	S2,G	a-c			115-93.5	0.227						35-29.5	
3-0	G	c			93.5-79.5	0.265						29.5-26	
					79.5-59	0.305						26-22	
					59-31.5	0.342						22-18	
					31.5-21	0.319						18-13	
					21-0	0.441						13-10	
												10-4	
					115-0	0.320						4-0	

備考 | H58-57.5cmに黄砂含む。  
| H36-16cmに水みちがあり、そこはざらめ雪になっている。

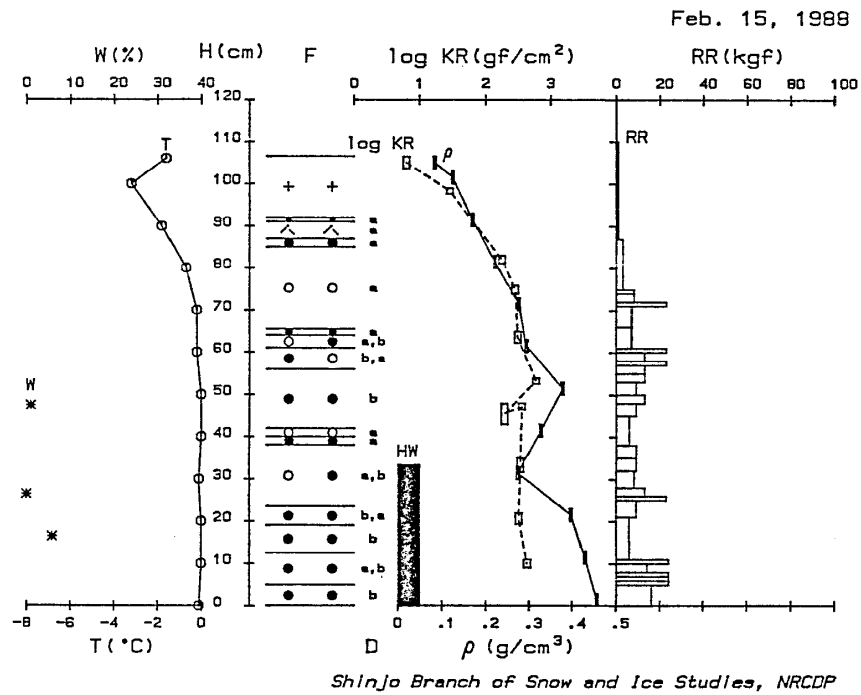


図11-(5) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(5) Vertical profile of physical properties of snow cover.

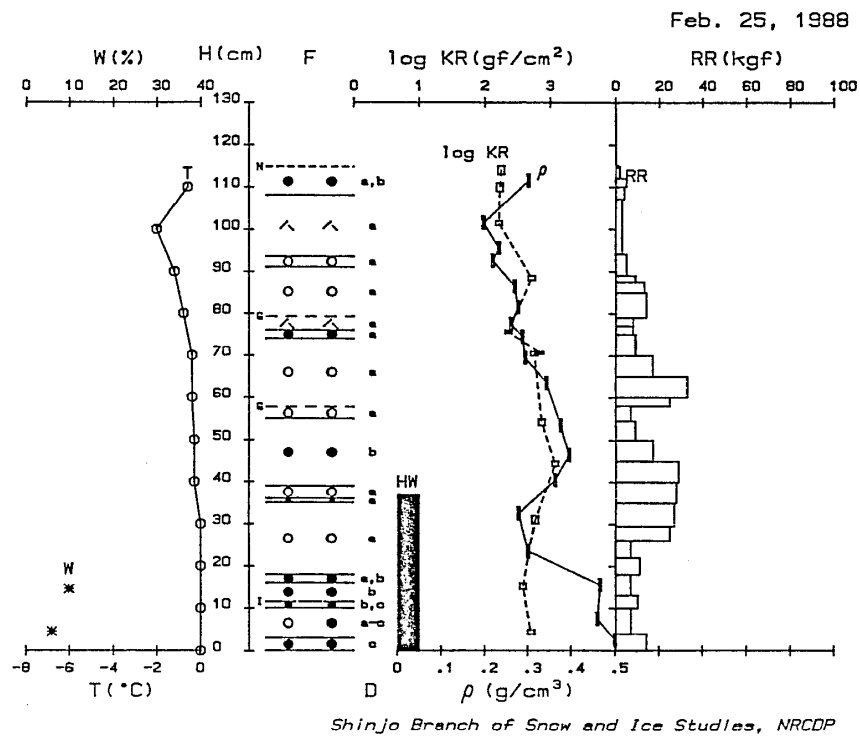


図11-(6) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(6) Vertical profile of physical properties of snow cover.

表11-(7) 積雪断面観測結果

Table 11-(7) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1988. 3. 4 109cm 393mm 0.361g/cm<sup>3</sup> ①/✕ -1.2°C(10:00) 1.7m/s(10:00) 9h25m-10h34m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA, HN(KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温		密度		含水率		木下硬度			ラム硬度	
			T(°C)		ρ (g/cm3)		W(%)		KR(gf/cm2)			RR(kgf)	
									#2-				
地上高,H(cm)	F	D	H	T	H	ρ	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
109-101	N	-	100	-0.2	108-105	0.084	96-93	13	109	2.7	6.6	112.5-79.5	1
101-97	G	a	90	0.0	104-101	0.114	87-84	11	101	3.2	36	79.5-76.5	6
97-87	G	b,c	80	-0.1	100-97	0.265	13-10	5	93	1.7	62	76.5-72.5	8
87-79	G	b	70	-0.1	93-90	0.351	4-1	4	82	2.1	168	72.5-68.5	5
79	I	1	60	-0.2	84-81	0.404			76	2.6	245	68.5-66.5	13
79-72	G	b	50	-0.2	77-74	0.447			65	1.5	570	66.5-63.5	16
72	I	1	40	-0.1	66-63	0.359			49	2.6	350	63.5-61.5	28
72-70	G,S2	b,a	30	-0.2	62-59	0.353			40	0.8	1350	61.5-57	27
70	I	1-3	20	-0.1	53-50	0.310			30	1.4	600	57-50.5	20
70-68	G	a	10	-0.2	45-42	0.386			16	1.3	850	50.5-47.5	13
68-59	S2	a	0	-0.1	39-36	0.371			7	1.6	530	47.5-42.5	19
59-57	G	b			30-27	0.308						42.5-37.5	29
57-55	G	b			23-20	0.325						37.5-33	23
55-52	S2,G	a,b			15-12	0.463						33-26.5	19
52-35	G	a,b			7-4	0.407						26.5-22.5	29
35-32.5	S2	a			3-0	0.443						22.5-18.5	36
32.5-30	G	b										18.5-15.5	33
30-16	S2	a			109-101	0.093						15.5-12.5	18
16-14.5	G	b			101-87	0.341						12.5-10.5	10
14.5	I	1			87-67	0.413						10.5-8	11
14.5-7	G	b,c			67-57	0.397						8-3	13
7-4	S2,G	a,b			57-34	0.373						3-0	19
4-3	G	b			34-17	0.326							
3-0	S2,G	a,b			17-0	0.440							
					109-0	0.361							

備考 | H56-57cmに黄砂含む。

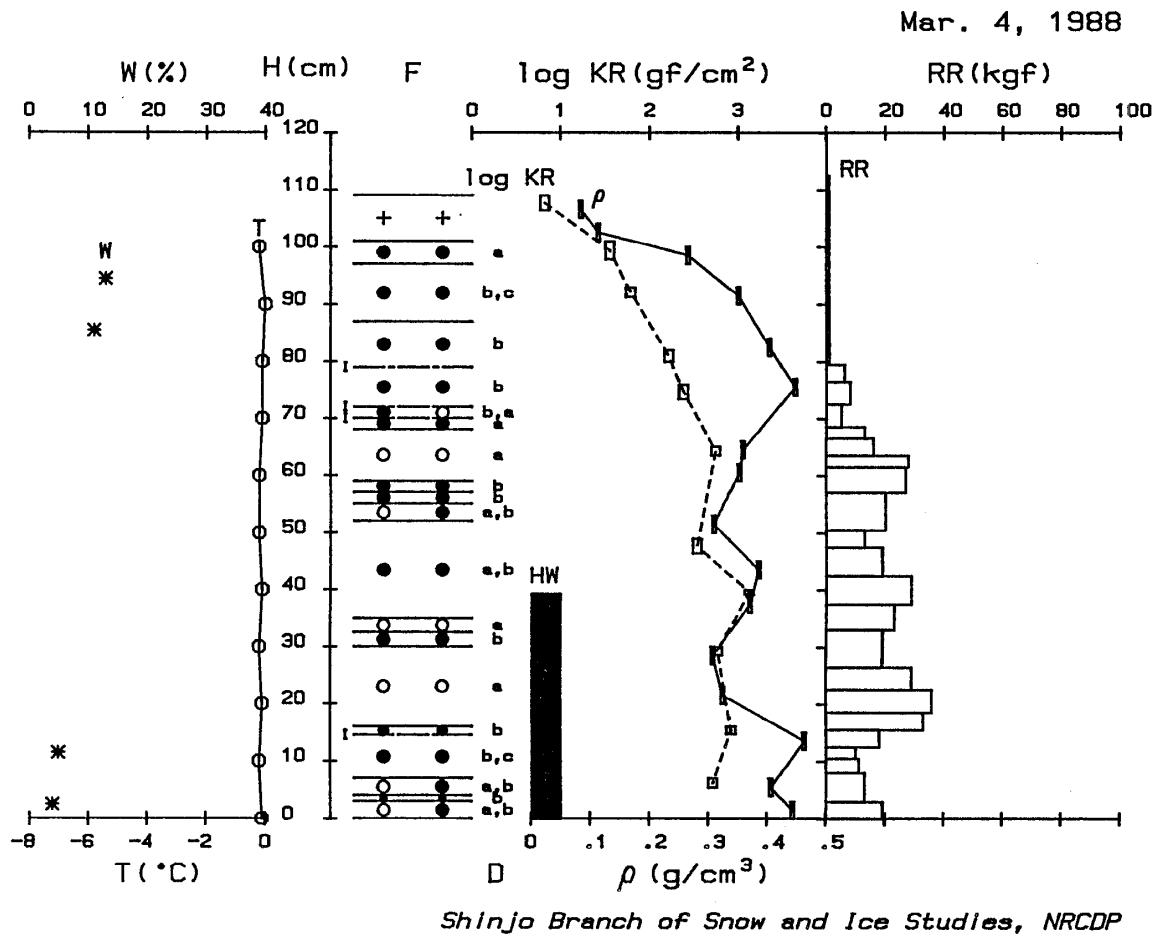


図11-(7) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(7) Vertical profile of physical properties of snow cover.



表11-(8) 積雪断面観測結果

Table 11-(8) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1988. 3.15 85cm 365mm 0.429g/cm<sup>3</sup> ☉ 3.2°C(10:00) 2.2m/s(10:00) 9h18m-10h40m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA(KS, MO)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ(g/cm3)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm2)			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	W	※2- H   h(cm)   KR		H	RR	
84-76	G	c, d	省略		85-82	0.379	85-82	12	85	2.9	28	87-67	1
76-61	G	c			78-75	0.396	75-72	11	77	1.4	97	67-42	3
70	I	1			72-69	0.436	61-58	12	67	2.6	190	42-38	15
61	I	1-3			57-54	0.486	48-45	4	46	1.1	400	38-35	19
61-50	G	b			44-41	0.399	36-33	2	46	3.1	290	35-31	18
50-47	G	b			38-35	0.409	21-18	0	36	1.5	570	31-24	13
49	I	1			28-25	0.351	21-18	5	25	0.9	920	24-20	25
47-33	G	b			28-25	0.420	10-7	7	25	0.9	920	20-18	25
33	I	1			21-18	0.355			17	1.5	1700	18-14	18
33-30	G	a			21-18	0.363			9	2.2	1300	14-11	16
30	I	2			13-10	0.455						11-7	13
30-28	G	a, b			5-2	0.480						7-4	13
28-24	G	a, b										4-0	18
24-16	S2, G	a, b			85-61	0.412							
16-15	S2	a			61-46	0.418							
15-8	G	b			46-28	0.432							
8-6	G	c			28-15	0.363							
6-0	G	b			15-0	0.468							
					85-0	0.420							
					85-61	0.371							
					61-40	0.478							
					40-20	0.478							
					20-0	0.435							
					85-0	0.437							

備考 | 全層ぬれ雪のため、雪温測定省略。 H50-49cmに黄砂含む。  
 | 積雪相当水量及び全層平均密度は2回の測定の平均値。  
 | 全ての氷板(I)は、水平方向に一樣にあるのではなく、途切れて存在していた。

表11-(9) 積雪断面観測結果

Table 11-(9) Results of physical properties of snow cover.

年 月 日 積雪深 積雪相当水量 全層平均密度 天気 気温(時刻) 風速(時刻) 測定時刻  
 1988. 3.25 56cm 229mm 0.409g/cm<sup>3</sup> ○ 2.3°C(10:00) 0.2m/s(10:00) 09h10m-10h20m  
 測定場所: 国立防災科学技術センター新庄雪氷防災研究支所構内\*1 測定者: OA(MO, KS)

雪質:F, 粒度:D			雪温 T(°C)		密度 ρ (g/cm3)		含水率 W(%)		木下硬度 KR(gf/cm2)			ラム硬度 RR(kgf)	
地上高,H(cm)			F	D	H	T	H	W	H	h(cm)	KR	H	RR
56-49	G	b,c	55	0.0	55-52	[0.353]	56-54	[15]	55	1.8	620	54-49	1
49-48	G	b,c	50	0.0	50-47	[0.328]	37-34	[10]	50	1.3	850	49-45	23
48-46	G	b	44	-0.1	44-41	[0.390]	20-17	[4]	44	0.9	1200	45-39	16
46	I	2	38	-0.1	39-36	[0.405]	20-17	[5]	44	1.3	1900	39-37	23
46-27	G	b,c	30	0.0	31-28	[0.405]	9-6	[6]	40	2.2	2200	37-34	29
27-24	G	b			24-21	[0.447]	9-6	[9]	33	2.7	240	34-32	23
24	I	1	以下 省略		19-16	[0.362]			33	3.9	870	32-27	11
24-20	G,S2	b,a			19-16	[0.407]			24	1.5	740	27-23	8
20-12	G,S2	b,a			13-10	[0.446]			17	1.8	620	23-21	13
12-3	G	b			8-5	[0.472]			17	1.0	1100	21-19	13
3-0	G	b,a			3-0	[0.477]			10	1.3	850	19-16	16
									6	2.3	500	16-14	23
					56-45	[0.375]						14-12	13
					45-27	[0.389]						12-9	23
					27-12	[0.398]						9-6	16
					12-0	[0.484]						6-5	23
												5-4	43
					56-0	[0.409]						4-0	8

備考 | H49-48cmのG層に黄砂含む。H27-12cmの層構造は水みちの有無により、場所毎にことなっていた。  
 | H19-16cmのρおよびH20-17cmのWが2つあるのは、上段がS2のところのもので、下段がGのところのもの  
 | である。またH9-6cmのWも2つあるが、これは雪質はいずれもGで、上段は上方にS2層があるところのも  
 | ので、下段は上方にG層があるところのものである。

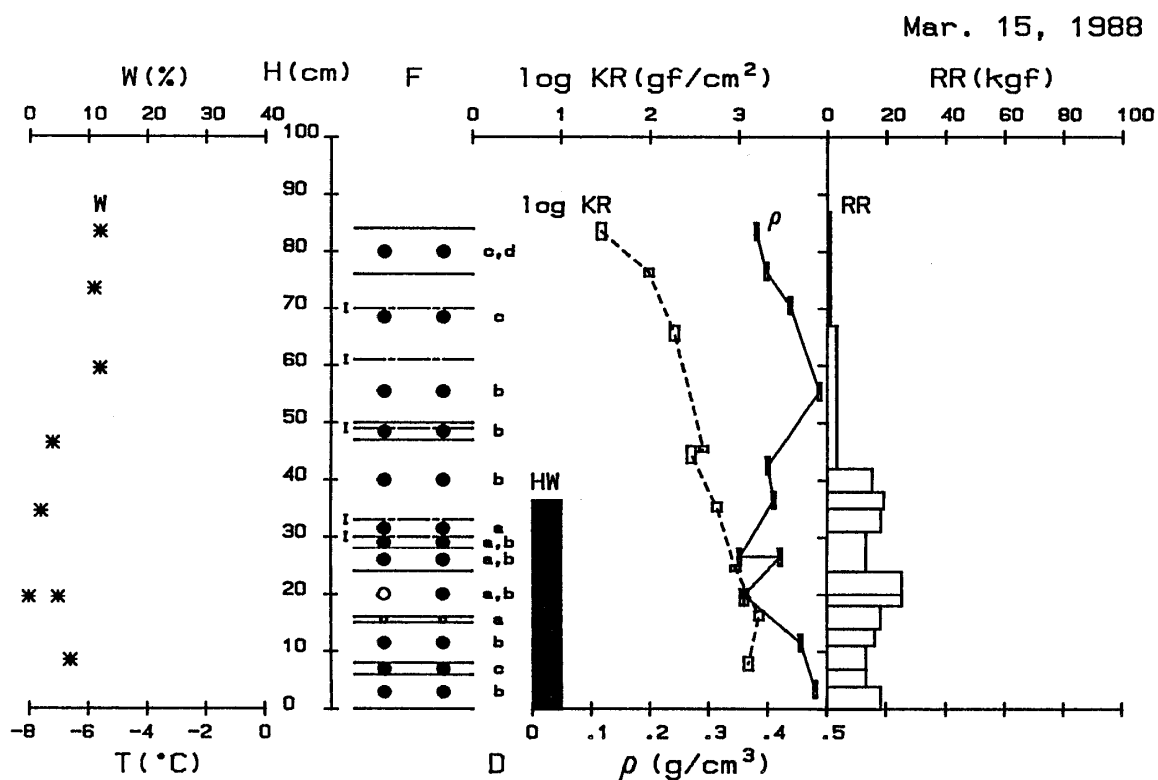


図11-(8) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(8) Vertical profile of physical properties of snow cover.

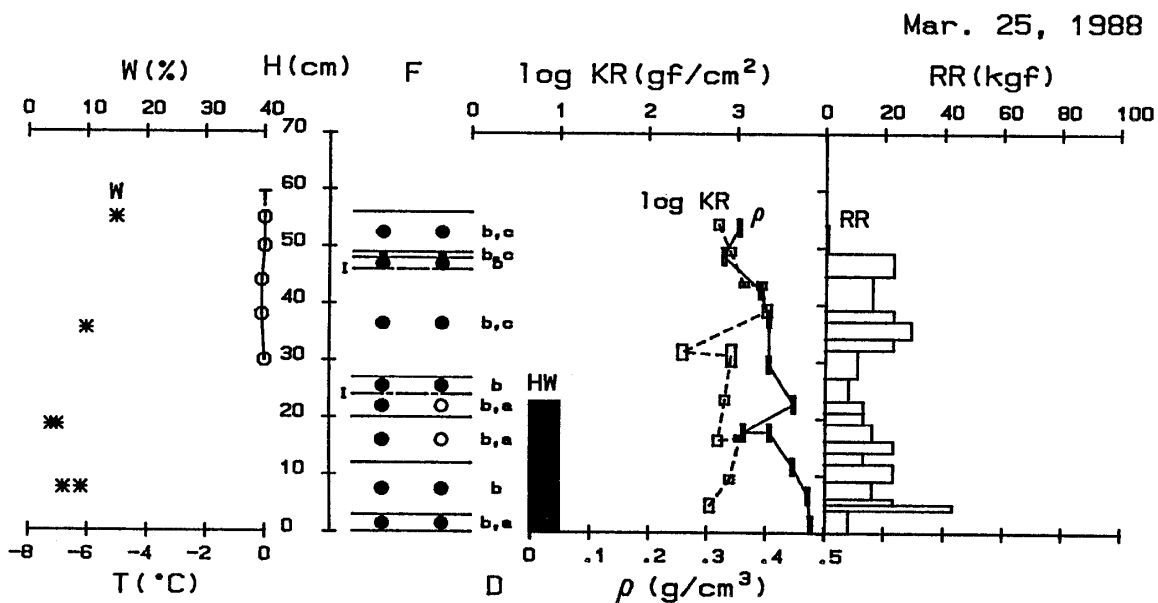


図11-(9) 積雪断面観測結果

Fig. 11-(9) Vertical profile of physical properties of snow cover.

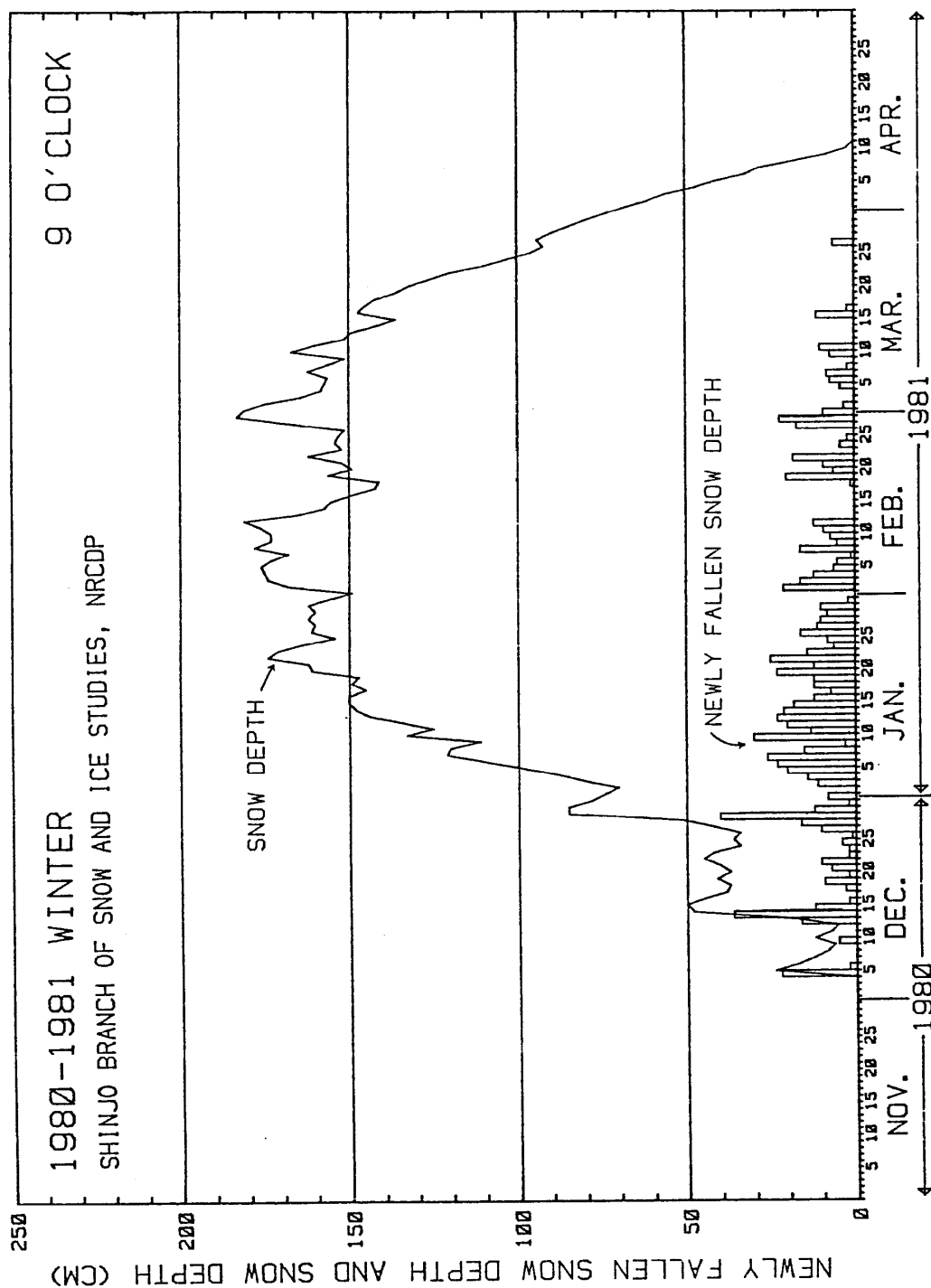


図12 積雪深と日降雪深の日変化

Fig. 12 Daily change of snow depth and newly fallen snow depth

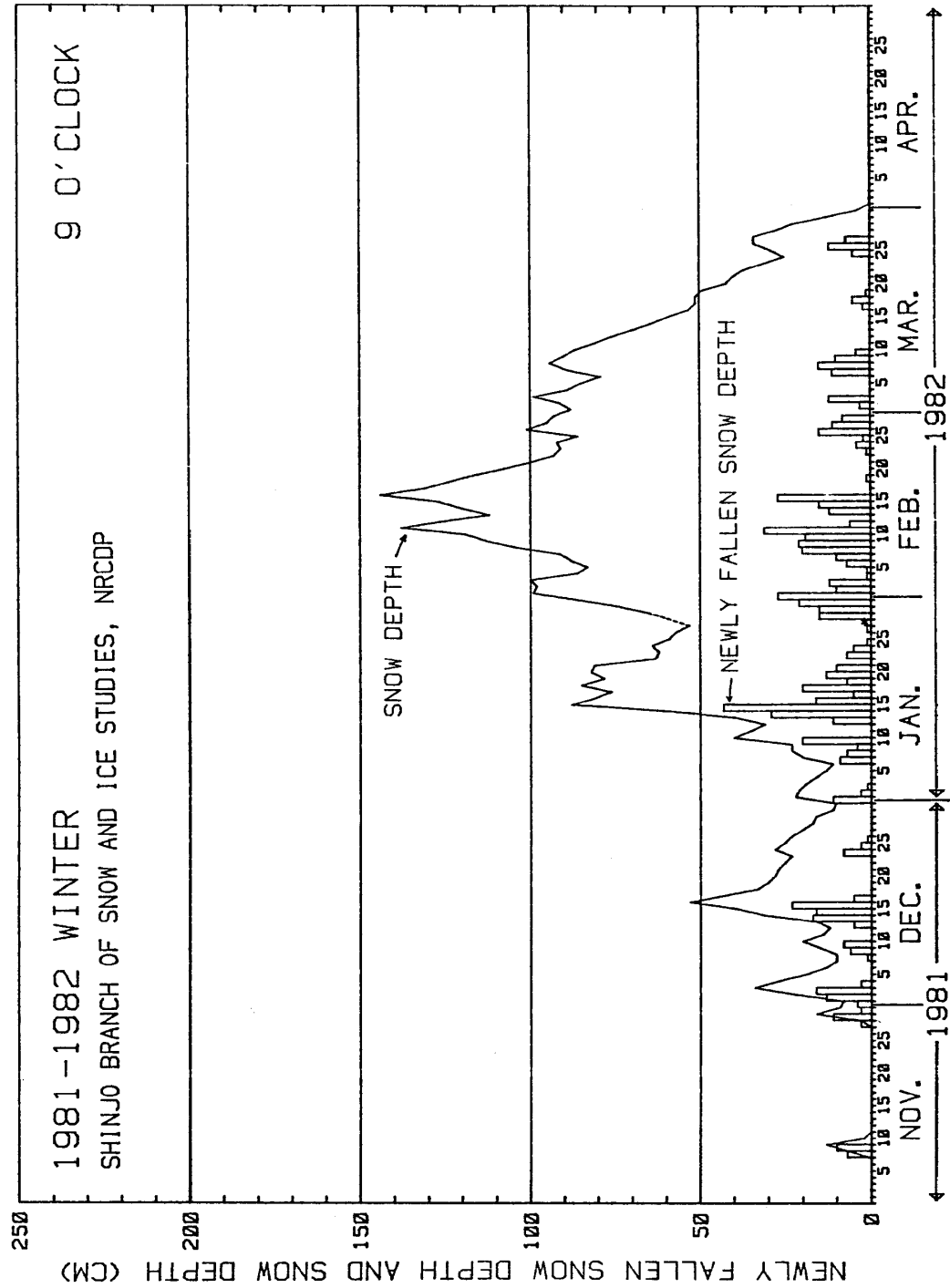


図13 積雪深と日降雪深の日変化

Fig. 13 Daily change of snow depth and newly fallen snow depth

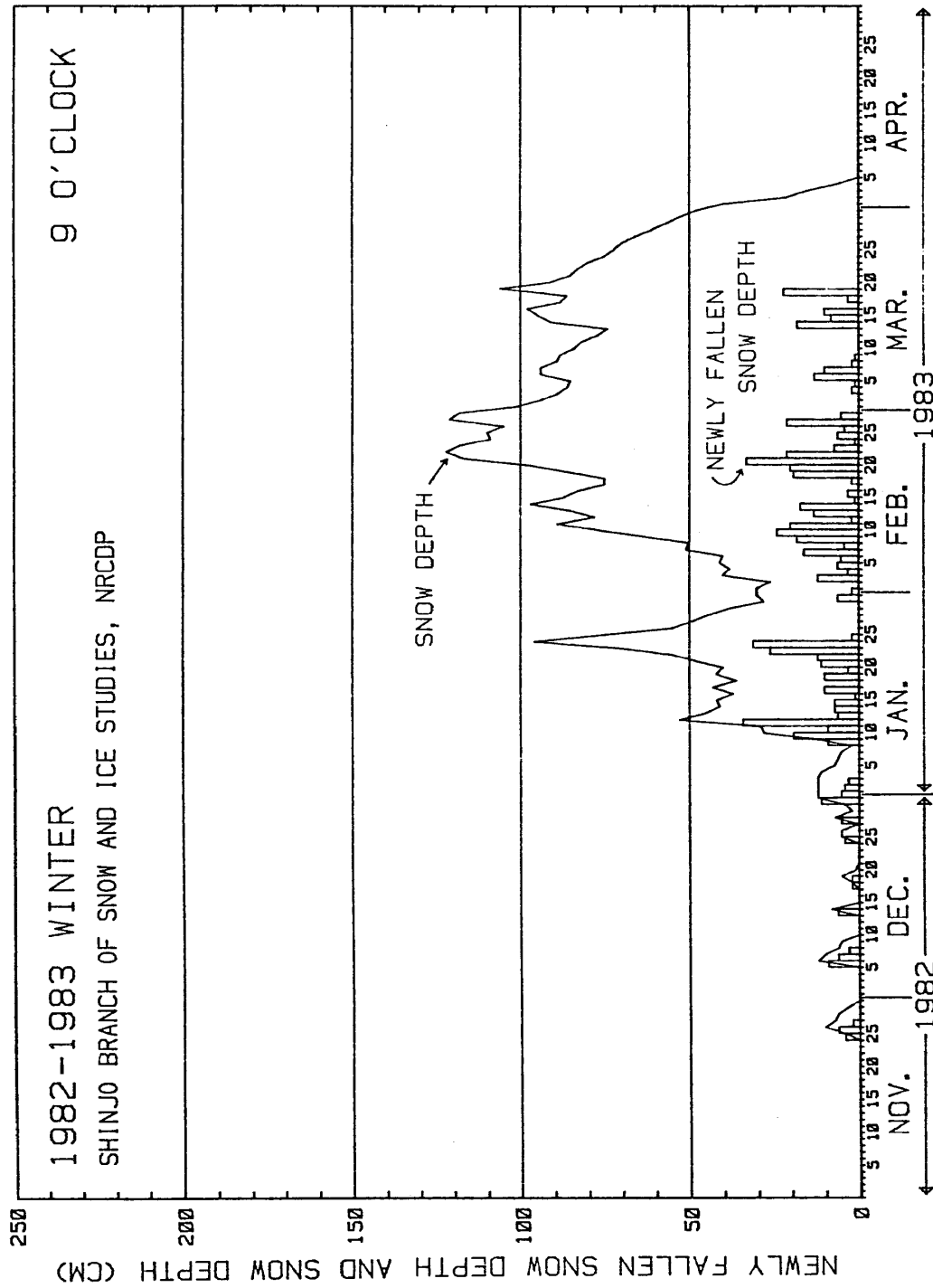


図14 積雪深と日降雪深の日変化

Fig. 14 Daily change of snow depth and newly fallen snow depth

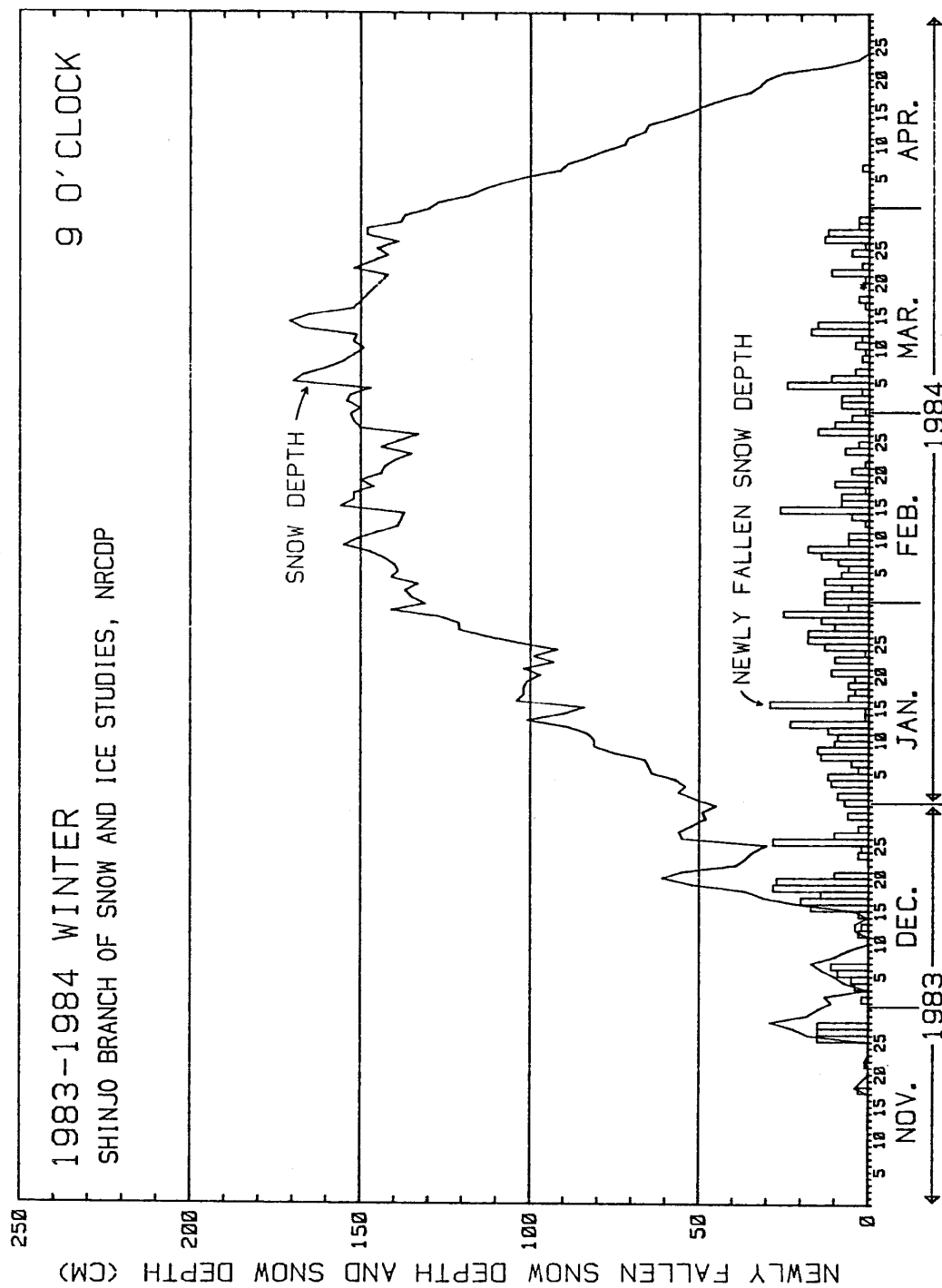


図15 積雪深と日降雪深の日変化

Fig. 15 Daily change of snow depth and newly fallen snow depth

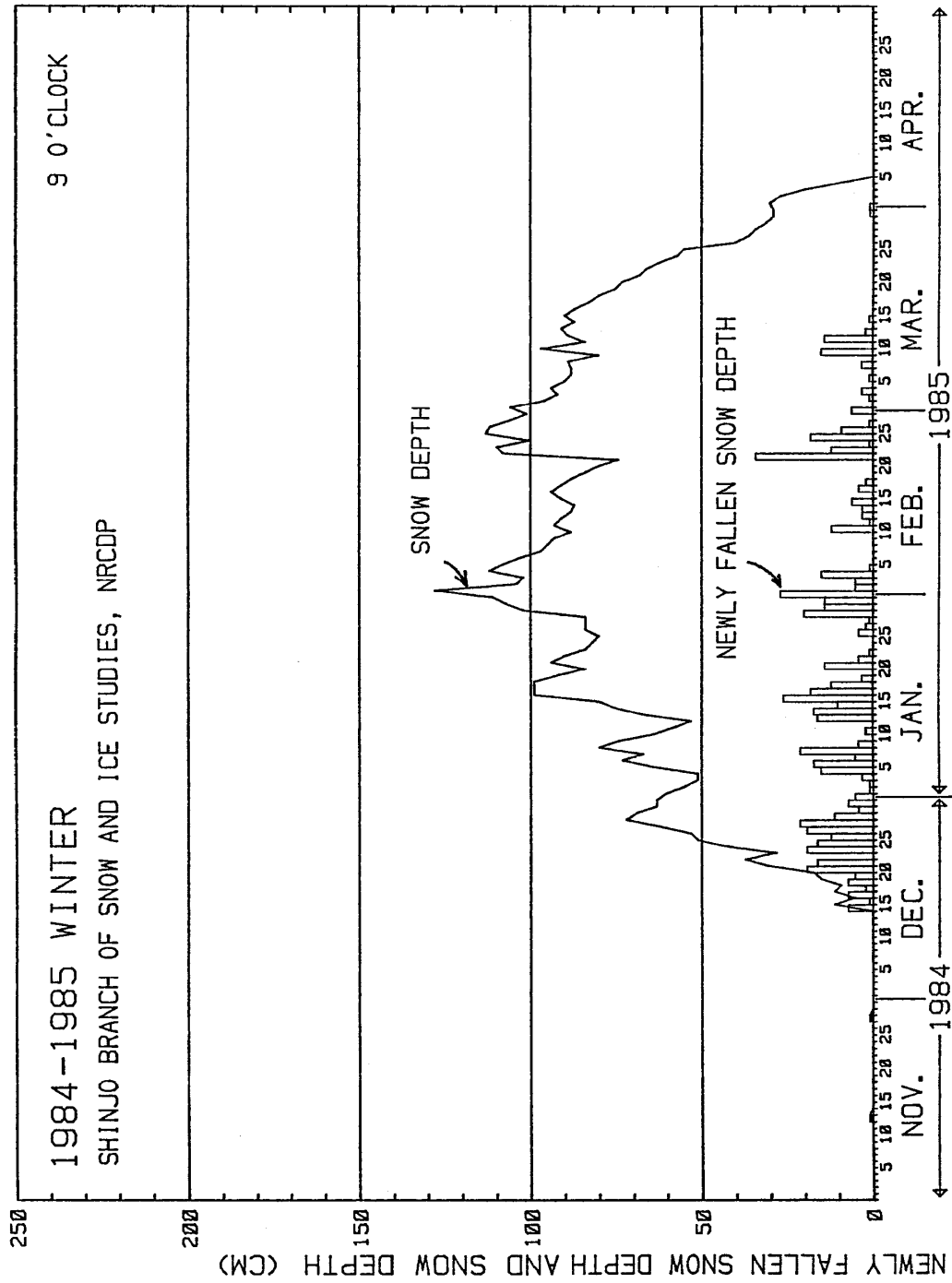


図16 積雪深と日降雪深の日変化

Fig. 16 Daily change of snow depth and newly fallen snow depth.

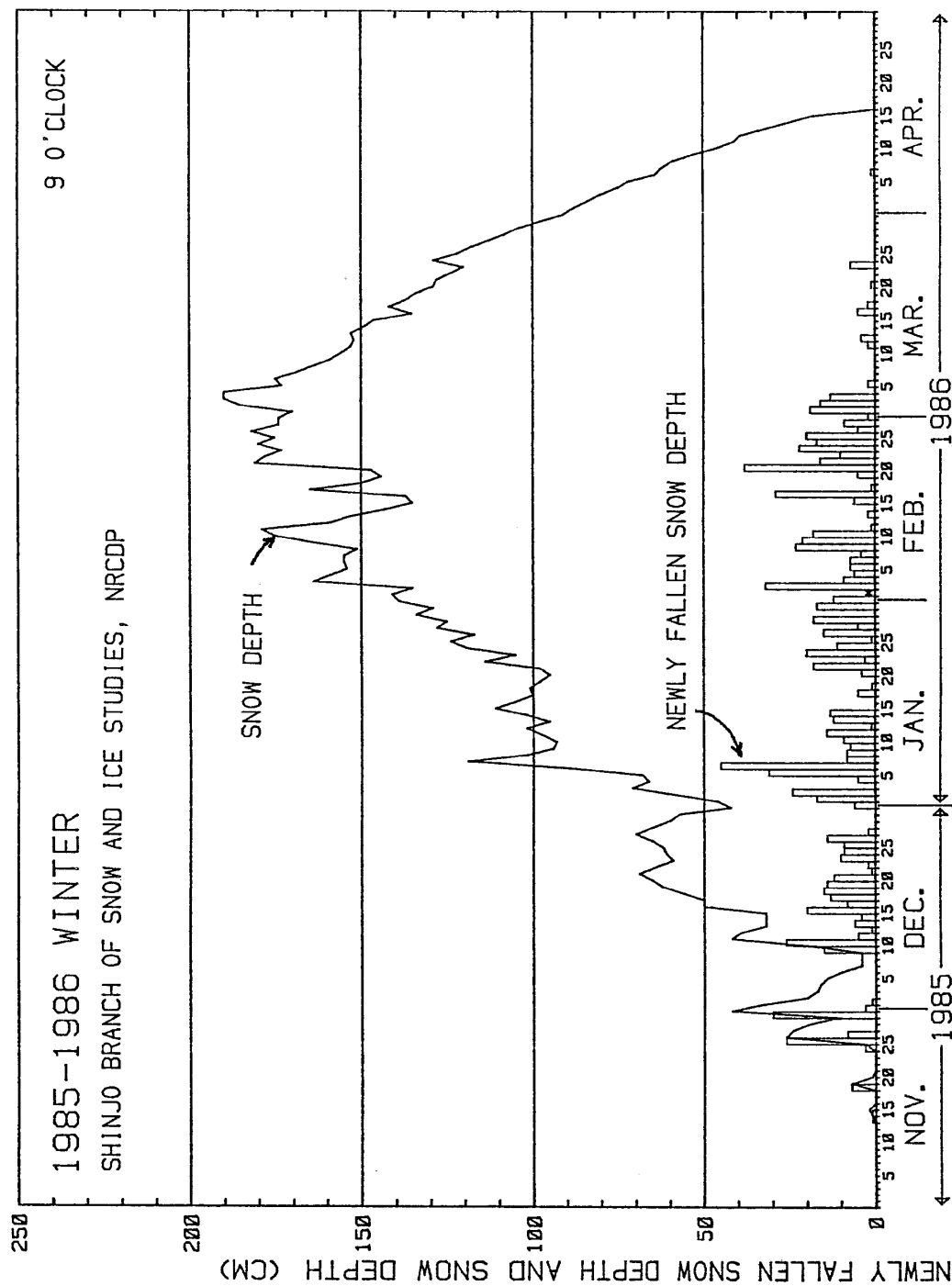


図17 積雪深と日降雪深の日変化

Fig. 17 Daily change of snow depth and newly fallen snow depth.



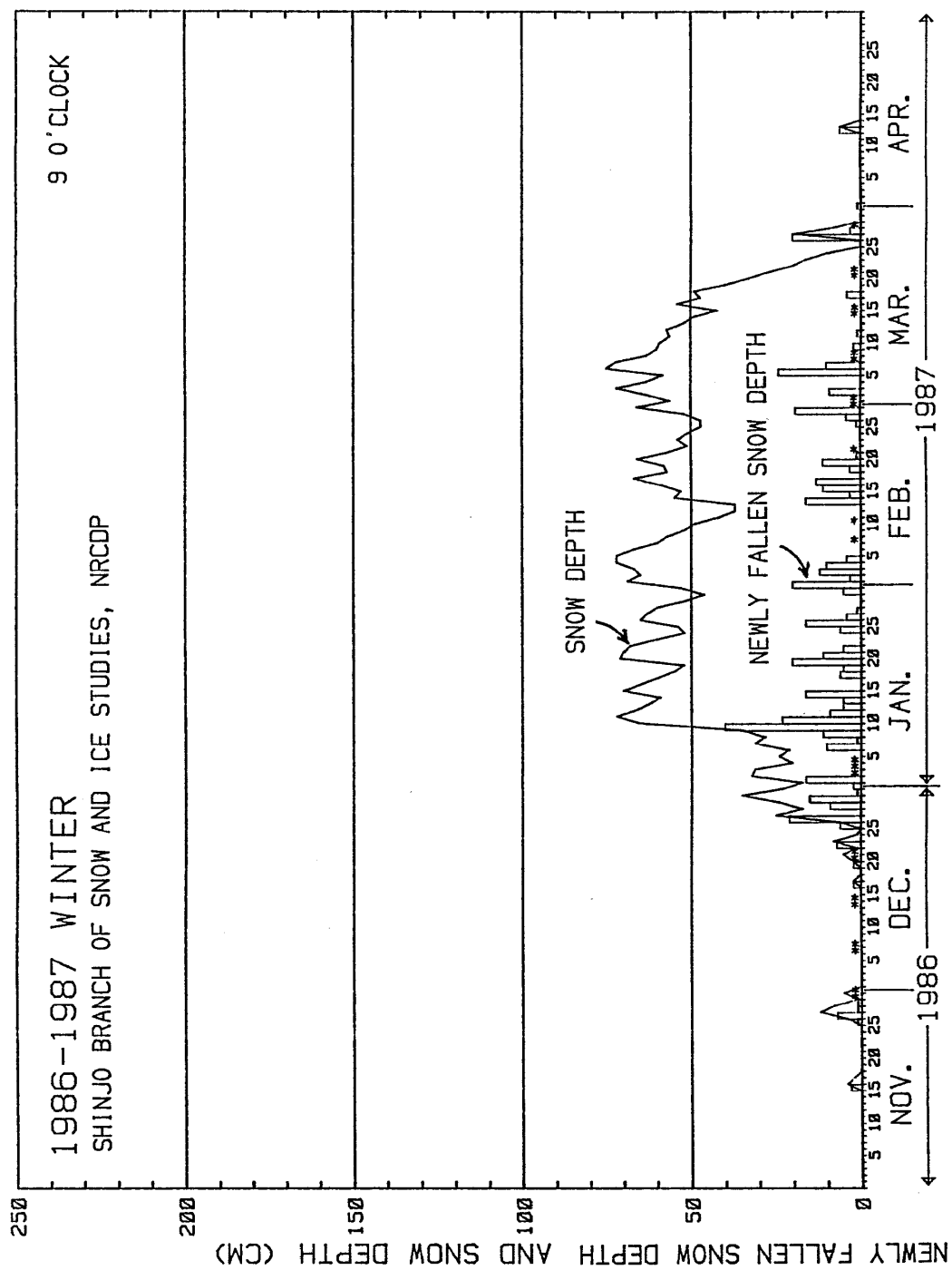


図18 積雪深と日降雪深の日変化

Fig. 18 Daily change of snow depth and newly fallen snow depth.

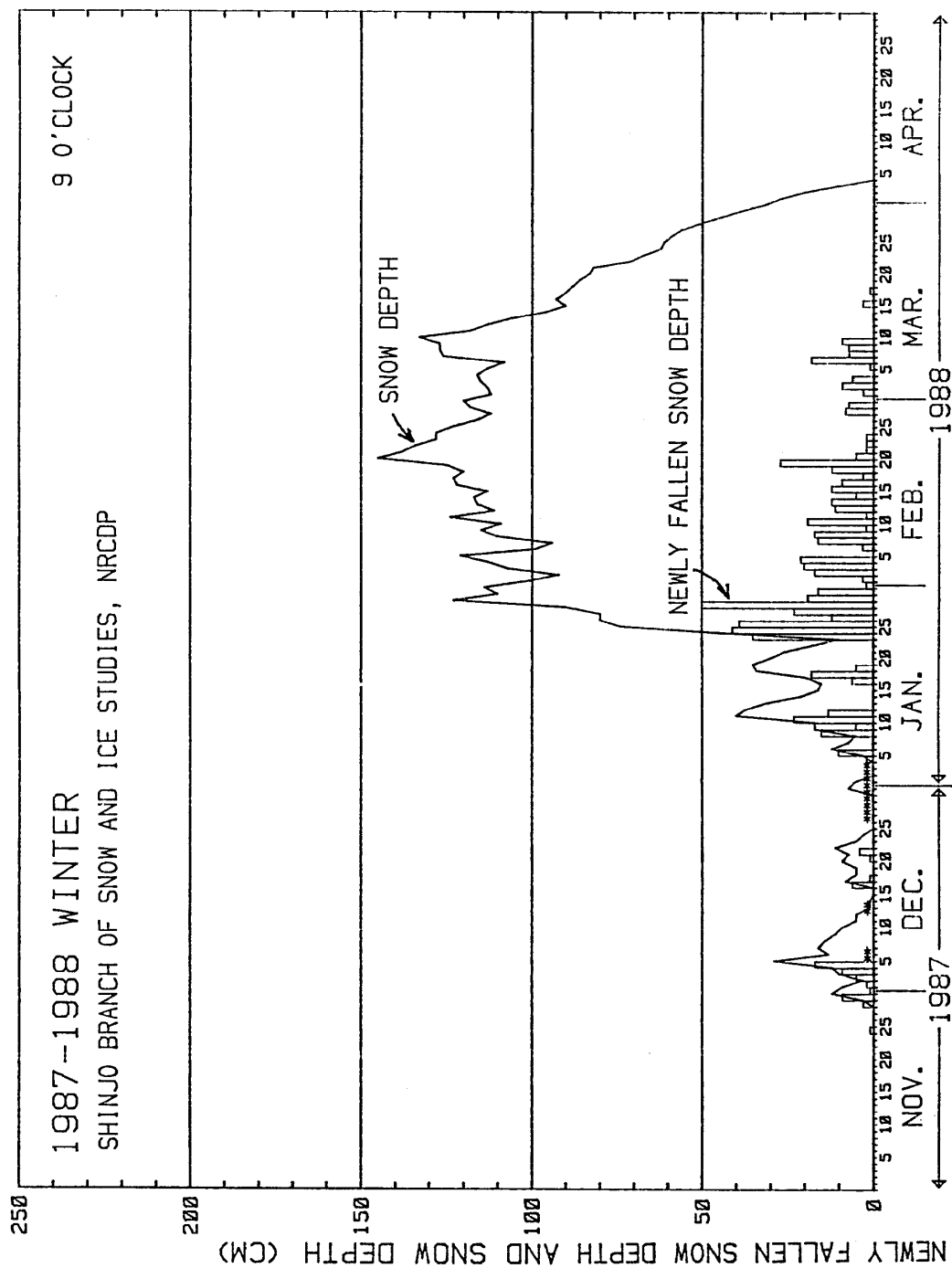


図19 積雪深と日降雪深の日変化

Fig. 19 Daily change of snow depth and newly fallen snow depth.

付表 1 ラム硬度の計算結果

Appendix 1 Calculation of Ram hardness number.

```
*****
*   RAM HARDNESS NUMBER   *
*****
      RR = (Whn/X) + W + Q
      W,Q : mass of the drop hammer
            and penetrometer, respectively(kg),
      h : height of drop(cm), and
      X : penetration after n blows(cm).
```

-----  
 DATE:1982.2.6  
 TIME:  
 PLACE:SB,NRCDP  
 OBSERVER:  
 SNOW DEPTH(cm):82  
 -----

No.:	W(kg)	Q(kg)	h(cm)	n	D(cm)	X(cm)	H(cm)	RR
1	0.0	1.0	0	1	10.0	10.0	82- 72	1
2	0.5	1.7	5	2	13.0	3.0	72- 69	4
3	0.5	1.7	5	1	28.0	15.0	69- 54	2
4	0.5	1.7	5	8	30.0	2.0	54- 52	12
5	0.5	1.7	10	7	32.0	2.0	52- 50	20
6	0.5	1.7	20	5	35.0	3.0	50- 47	19
7	0.5	1.7	20	6	40.0	5.0	47- 42	14
8	0.5	1.7	20	1	46.0	6.0	42- 36	4
9	0.5	1.7	20	1	52.0	6.0	36- 30	4
10	0.5	1.7	20	4	56.0	4.0	30- 26	12
11	0.5	1.7	20	4	58.0	2.0	26- 24	22
12	0.5	1.7	20	4	60.0	2.0	24- 22	22
13	0.5	1.7	20	6	63.0	3.0	22- 19	22
14	0.5	1.7	20	4	65.0	2.0	19- 17	22
15	0.5	1.7	20	5	67.0	2.0	17- 15	27
16	0.5	1.7	20	6	70.0	3.0	15- 12	22
17	0.5	1.7	20	5	73.0	3.0	12- 9	19
18	0.5	1.7	20	3	75.0	2.0	9- 7	17
19	0.5	1.7	20	6	80.0	5.0	7- 2	14
20	0.5	1.7	20	2	82.0	2.0	2- 0	12

-----